

# Instrukcja Obsługi



## HYDROMETTE®

### CH 17



PL



**GANN MESS- U. REGELTECHNIK GMBH**

70839 GERLINGEN

SCHILLERSTRASSE 63

INTERNET: <http://www.gann.de>

Verkauf National: TELEFON 07156-4907-0  
Verkauf International TELEFON +49 7156-4907-0

TELEFAX 07156-4907-40  
TELEFAX +49 7156-4907-48

EMAIL verkauf@gann.de  
EMAIL sales@gann.de



## Spis treści

0.1	Oświadczenie o publikacji .....	6
0.2	Dyrektywa WEEE 2012/19/UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego ...	7
0.3	Informacje ogólne .....	8
0.4	Zasady bezpieczeństwa .....	9
1	Wstęp .....	10
1.1	Opis.....	10
1.2	Budowa przyrządu i funkcje przycisków.....	12
1.2.1	Zegar czasu rzeczywistego.....	14
2	Funkcje podstawowe.....	15
2.1	Włączanie i wyłączanie przyrządu .....	15
2.2	Ekran bootowania .....	15
2.3	Menu główne.....	15
2.4	Paski programu.....	16
2.4.1	Pasek górny .....	16
2.4.2	Pasek dolny.....	16
2.5	Okno pomocy .....	17
2.6	Funkcja: przesuwanie okna .....	17
2.7	Funkcja: przewijanie listy .....	18
2.8	Zrzuty ekranu (funkcja dostępna tylko w wersji oprogramowania „Advanced”) .....	19
3	Ustawienia.....	20
3.1	Jasność.....	20
3.2	Godzina i data.....	21
3.3	Numer seryjny .....	22
3.4	Głośność .....	23
3.5	Język .....	23
3.6	Orientacja wyświetlacza .....	24
3.7	Karta micro SD (funkcja dostępna tylko w wersji oprogramowania „Advanced”).....	25
3.8	Typ baterii.....	26
3.9	Układ jednostek.....	26
3.10	Wartości graniczne .....	27
3.11	Czas do standby .....	29
3.12	Blokada ekranu.....	29
4	Pomiar podstawowy.....	31

4.1	Wybór czujnika .....	31
4.2	Ustawienia czujników .....	32
4.3	Przebieg pomiaru .....	33
5	Czujniki .....	34
5.1	Pomiar wilgotności drewna oparty na rezystancji .....	34
5.1.1	Wielkości pomiarowe .....	34
5.1.2	Ustawienia .....	34
5.2	Pomiar wilgotności materiałów budowlanych oparty na rezystancji .....	37
5.2.1	Wielkości pomiarowe .....	37
5.2.2	Ustawienia .....	38
5.3	Temperatura ET 10 BL / OT 100 BL / TT 40 BL .....	40
5.3.1	Wartości pomiarowe .....	40
5.4	Wilgotność względna powietrza i temperatura .....	40
5.4.1	Wielkości pomiarowe .....	40
5.4.2	Ustawienia .....	41
5.5	Wilgotność względna powietrza, temperatura i temperatura powierzchni TF-IR BL .....	42
5.5.1	Wartości pomiarowe .....	42
5.5.2	Ustawienia .....	42
5.6	Temperatura powierzchni IR 40 BL .....	44
5.6.1	Wartości pomiarowe .....	44
5.6.2	Ustawienia .....	44
5.7	Elektroda do pomiaru prędkości powietrza LG-25 BL .....	44
5.7.1	Wartości pomiarowe .....	44
5.8	Wilgotność materiałów budowlanych mierzona metodą pojemnościową B 55 BL .....	46
5.8.1	Wartości pomiarowe .....	46
5.8.2	Ustawienia .....	46
5.9	Wbudowany czujnik ciśnienia .....	47
5.9.1	Wartości pomiarowe .....	47
6	Struktura projektów .....	48
6.1	Menu projektów .....	48
6.2	Wybór projektu .....	50
6.3	Wybór wsadu .....	51
7	Pomiar do listy .....	53
7.1	Wybór czujnika .....	54
7.2	Szybkie tworzenie nowego wsadu w pomiarze do listy .....	55



7.3	Usuwanie ostatniej zapisanej wartości .....	56
7.4	Pomiar .....	56
7.5	Ustawienia czujników .....	57
7.5.1	pręt TF / RH-T37 BL / RF-T28 BL .....	57
7.5.2	Wilgotność drewna w oparciu o rezystancję.....	58
7.5.3	Wilgotność materiałów budowlanych w oparciu o rezystancję.....	59
7.5.4	ET 10 BL / OT 100 BL / TT 40 BL.....	59
7.5.5	TF-IR BL.....	60
7.5.6	LG-25 BL.....	60
7.5.7	B 55 BL .....	61
8	Pomiar do rastra (funkcja dostępna tylko w wersji oprogramowania „Advanced”).....	61
8.1	Wybór czujnika .....	62
8.2	Konfiguracja czujników.....	63
8.2.1	pręt TF / RH-T37 BL / RF-T28 BL .....	64
8.2.2	Wilgotność drewna.....	64
8.2.3	Wilgotność materiałów budowlanych.....	65
8.2.4	TF-IR BL .....	65
8.2.5	IR 40 BL .....	66
8.2.6	ET 10 BL / OT 100 BL / TT 40 BL.....	66
8.2.7	LG-25 BL.....	67
8.2.8	B 55 BL .....	67
8.3	Wielkość rastra .....	67
8.4	Kolory pól pomiarowych w pomiarach do rastra .....	68
8.5	Pomiar .....	68
8.6	Zapisywanie pomiaru do rastra.....	70
8.7	Informacje ogólne na temat obsługi w przypadku pomiaru do rastra.....	70
8.8	Funkcja specjalna granicy kondensacji w przypadku TF-IR BL.....	73
9	Archiwum projektów .....	74
9.1	Informacje dotyczące konfiguracji i treści wsadu .....	75
9.2	Wartości statystyczne wsadu .....	76
9.3	Otwieranie pomiaru do listy.....	76
9.3.1	Widok wartości z pomiary do listy w formie wykresów .....	77
9.4	Otwieranie pomiaru do rastra.....	78
10	Pomiar z wartością średnią .....	79
10.1	Wybór czujnika .....	79

10.2	Pomiar .....	81
10.3	Ustawienia czujników .....	81
10.3.1	Pręt TF / RH-T37BL / RF-T28BL .....	81
10.3.2	Pomiar wilgotności drewna z wartością średnią oparty na rezystancji.....	83
10.3.3	Pomiar wilgotności materiałów budowlanych z wartością średnią oparty na rezystancji 83	
10.3.4	Pomiar z wartością średnią przy użyciu ET 10 BL / OT 100 BL / TT 40 BL.....	84
10.3.5	Pomiar z wartością średnią przy użyciu TF-IR BL.....	84
10.3.6	Pomiar z wartością średnią przy użyciu B 55 BL.....	85
10.3.7	Pomiar z wartością średnią przy użyciu LG-25 BL.....	85
11	Rejestrator danych (funkcja dostępna tylko w wersji oprogramowania „Advanced”) .....	86
11.1	Rejestrowanie sesji zapisu .....	86
11.2	Zapisane sesje zapisu.....	91
12	Rejestrator graficzny (funkcja dostępna tylko w wersji oprogramowania „Advanced”) .....	92
12.1	Zapis graficzny z użyciem pręta TF / RH-T37 BL / RF-T28 BL .....	94
12.2	Zapis graficzny z użyciem TF-IR BL.....	96
12.3	Zapis graficzny w przypadku ET 10 BL / OT 100 BL / TT 40 BL.....	98
12.4	Zapis graficzny przy zastosowaniu LG-25 BL .....	98
13	Protokół błędów .....	100
14	Zasilanie zewnętrzne z zasilacza USB .....	101
15	Instalacja oprogramowania komputerowego GANN Dialog Pro.....	101
16	Komunikacja z komputerem PC przez złącze USB.....	103
17	Specyfikacje .....	104
17.1	Dane techniczne Hydromette.....	104
17.2	Niedopuszczalne warunki otoczenia .....	105
17.3	Zakresy pomiarowe pomiaru rezystancji .....	105
17.4	Warunki transportu i przechowywania .....	105
18	Zasady zastosowania .....	106
18.1	Informacje dotyczące pomiaru wilgotności drewna .....	106
18.1.1	Informacje dotyczące pomiaru rezystancji.....	106
18.1.2	Adapter kontrolny do pomiaru wilgotności drewna opartego na rezystancji .....	107
18.1.3	Wilgotność równoważna drewna.....	108
18.1.4	Zakresu rozwoju grzybów.....	108
18.1.5	Pęcznienie i kurczenie się drewna.....	108
19	Akcesoria .....	109



20	Ogólne uwagi końcowe .....	114
----	----------------------------	-----

## **0.1 Oświadczenie o publikacji**

Niniejsza publikacja zastępuje wszystkie poprzednie wersje. Bez pisemnej zgody firmy Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH nie może być ona w jakiegokolwiek formie reprodukowana, przetwarzana, powielana ani rozpowszechniana przy pomocy systemów elektronicznych. Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian technicznych i zmian w dokumentacji. Wszelkie prawa zastrzeżone. Niniejszy dokument został opracowany z zachowaniem należytej staranności. Firma Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH nie przejmuje żadnej odpowiedzialności za błędy lub brak fragmentów treści.

GANN Mess- u. Regeltechnik GmbH, Gerlingen, dnia 31.08.2018 r.



## **0.2 Dyrektywa WEEE 2012/19/UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego**

- Utylizacja opakowania, baterii oraz urządzenia musi odbyć się zgodnie z przepisami prawnymi w centrum recyklingu.
- Urządzenie zostało wyprodukowane po 01.09.2018 r.



## 0.3 Informacje ogólne

Opisywany przyrząd pomiarowy spełnia wymagania obowiązujących dyrektyw (2004/108/WE) oraz norm (EN 61010) europejskich i krajowych. Producent posiada właściwe deklaracje i dokumentacje. Aby zagwarantować prawidłową i bezpieczną eksploatację przyrządu pomiarowego, użytkownik musi dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi. Przyrząd pomiarowy może być eksploatowany tylko w określonych warunkach klimatycznych. Warunki te opisano w rozdziale 17.1 „Dane techniczne Hydromette”. Opisany przyrząd pomiarowy może być stosowany wyłącznie w warunkach i do celów, do których został skonstruowany. W razie wprowadzenia modyfikacji lub przebudowy przyrządu gwarancja producenta w zakresie bezpieczeństwa eksploatacji i sprawności urządzenia wygasa. Firma Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikające z takich działań. Ryzyko ponosi wyłącznie użytkownik.

Przyrząd pomiarowy oraz ewentualne akcesoria mogą być stosowane wyłącznie zgodnie z ich przeznaczeniem opisanym w niniejszej instrukcji. Przyrząd i akcesoria nie mogą dostać się w ręce dzieci!

Przyrząd nie może być przechowywany ani eksploatowany w agresywnym i zawierającym rozpuszczalniki powietrzu!

W przypadku pomiaru rezystancji należy zwracać uwagę na obecność ładunków elektrostatycznych: w warunkach niskiej wilgotności powietrza w połączeniu z okolicznościami zewnętrznymi (tarcia podczas transportu materiału, wysoki współczynnik izolacyjności otoczenia), może dochodzić do elektryzowania z powstawaniem wysokich napięć, które mogą prowadzić do silnych wahań wartości zmierzonych lub do wskazań ujemnych. Również sam operator przyrządu pomiarowego może doprowadzić – nieumyślnie – do wytworzenia ładunków elektrostatycznych przez swoją odzież. Całkowity bezruch operatora i przyrządu pomiarowego podczas pomiaru oraz uziemienie (dotknięcie metali odprowadzających ładunki, przewodów wodnych lub rur ogrzewania itd.) pozwala uzyskać znaczną poprawę.

Podane w niniejszej instrukcji informacje i tabele dotyczące dopuszczalnej lub typowej w praktyce wilgotności oraz ogólne definicje pojęć zaczerpnięto z literatury fachowej. W związku z powyższym producent nie może przejąć odpowiedzialności za ich prawidłowość. Wnioski wynikające z wyników pomiarów w przypadku każdego użytkownika zależą od indywidualnych warunków oraz doświadczeń płynących z praktyki zawodowej.

Przyrząd pomiarowy wolno użytkować w środowisku domowym i komercyjnym.

Nie istnieje możliwość pomiaru zamrożonego drewna. Nie należy dokonywać pomiarów drewna i innych materiałów na przewodzących podłożach.

Firma Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody powstałe wskutek nieprzestrzegania instrukcji obsługi lub obowiązku dochowania staranności podczas transportu, przechowywania lub posługiwania się przyrządem, nawet jeśli konieczność dochowania staranności nie została szczegółowo wspomniana w instrukcji obsługi.



## 0.4 Zasady bezpieczeństwa



**OSTRZEŻENIE:** Istnieje ryzyko odniesienia obrażeń z uwagi na igły pomiarowe elektrod do pomiaru wilgotności opartego na rezystancji. Przed wbiciem igieł elektrody w płyty drewniane itp. należy koniecznie upewnić się przy pomocy odpowiednich środków, że w tym miejscu nie przebiegają przewody elektryczne, rury wodne, czy też inne przewody zasilające.



**OSTROŻNIE:** W akcesoriach, takich jak TF-IR BL i IR 40 BL, znajduje się laser klasy 2 wg IEC 60825-1. Laser może oślepić osoby. Pod żadnym pozorem nie kierować lasera na ludzi ani zwierzęta. Nie wolno patrzeć bezpośrednio w promień lasera i należy unikać odbicia promienia na lustrzanych powierzchniach.

# 1 Wstęp

## 1.1 Opis

Hydromette CH 17 jest uniwersalnym przyrządem pomiarowym z wyświetlaczem 3,5" i pojemnościowym ekranem dotykowym. Możliwość podłączania całej gamy elektrod aktywnych i prętów TF z wysokiej jakości czujnikami pozwala na pomiar wilgotności drewna, wilgotności materiałów budowlanych, temperatury, wilgotności powietrza, ciśnienia powietrza i prędkości powietrza.

Hydromette CH 17 posiada złącze mini USB, przez które można przysyłać między innymi dane pomiarowe do komputera PC lub projekty utworzone na komputerze PC do przyrządu. Do zapisywania danych można wykorzystywać pamięć wewnętrzną lub kartę micro SD. Poszczególne stany robocze wskazują 4 diody LED. W przyrządzie wbudowany jest czujnik światła otoczenia, który na życzenie dostosowuje jasność wyświetlacza do światła otoczenia. Ponadto w przyrządzie znajduje się czujnik do pomiaru ciśnienia bezwzględnego powietrza. Klawiatura silikonowa w łatwy sposób pozwala wybierać ważne funkcje. Hydromette CH 17 wyposażony jest w głośniczek służący do akustycznej sygnalizacji wprowadzania danych przez ekran dotykowy oraz przekroczenia wartości granicznych. Do pomiaru rezystancji w celu wyznaczenia wilgotności drewna lub wilgotności materiałów budowlanych służy gniazdo BNC znajdujące się po stronie czołowej. Elektrody aktywne serii BL podłącza się przez gniazdo minijack 3,5 mm. Pręty TF podłącza się przez gniazdo mikrojack 2,5 mm. Do 8-stykowego gniazda push-pull można podłączać czujnik prędkości powietrza.

Hydromette CH 17 oferuje wiele metod pomiaru do różnych zastosowań. Istnieje możliwość wyboru pomiaru podstawowego, pomiaru do listy, pomiaru do rastra, pomiaru z wartością średnią, długookresowego rejestrowania danych lub graficznego rejestrowania krótszych pomiarów. Każda z tych metod pomiaru ma swoje zalety, dlatego można dobrać indywidualne rozwiązanie, adekwatne do podejmowanego zadania.

Elektrody BL i pręty TF mogące współpracować z przyrządem Hydromette CH 17:

### Elektroda aktywna B 55 BL

Do nieniszczących pomiarów i wykrywania wilgoci w stropach, ścianach, posadzkach i innych materiałach budowlanych

### Elektroda aktywna RF-T 28 BL

Do pomiaru wilgotności powietrza i temperatury powietrza

### Elektroda aktywna RH-T 37 BL

Do pomiaru wilgotności powietrza i temperatury powietrza oraz do pomiaru wilgoci w wierconych otworach na podstawie izotermy sorpcji

### Pręt TF 16 K-21, pręt TF 16 K-25, pręt TF 16 K-25 M, pręt TF 16 K-25 P



Do pomiaru wilgotności powietrza i temperatury powietrza

Elektroda aktywna TF-IR BL

Do pomiaru wilgotności powietrza i temperatury powietrza oraz do pomiaru temperatury powierzchni metodą podczerwieni

Elektroda aktywna ET 10 BL

Czujnik temperatury wbijany

Elektroda aktywna OT 100 BL

Czujnik temperatury powierzchni

Elektroda aktywna TT 40 BL

Czujnik temperatury zanurzeniowy i spalin

Elektroda aktywna IR 40 BL

Do pomiaru temperatury powierzchni metodą podczerwieni

Elektroda aktywna LG-25 BL

Anemometr do pomiaru prędkości powietrza

Wszystkie wymienione elektrody aktywne i pręty TF są wyszczególnione i opisane w rozdziale 19. W zakresie posługiwania się elektrodami i akcesoriami oraz informacji dotyczących zakresów pomiarowych i dokładności należy zapoznać się z przynależnymi instrukcjami obsługi.

## 1.2 Budowa przyrządu i funkcje przycisków



Ilustracja 1-1: Widok przodu Hydromette CH 17

### Kolory diod LED:

Czerwony: błąd lub ostrzeżenie

Żółty: urządzenie w trybie standby lub rejestrowania

Zielony: bateria w porządku podczas uruchamiania przyrządu

Niebieski: transmisja danych



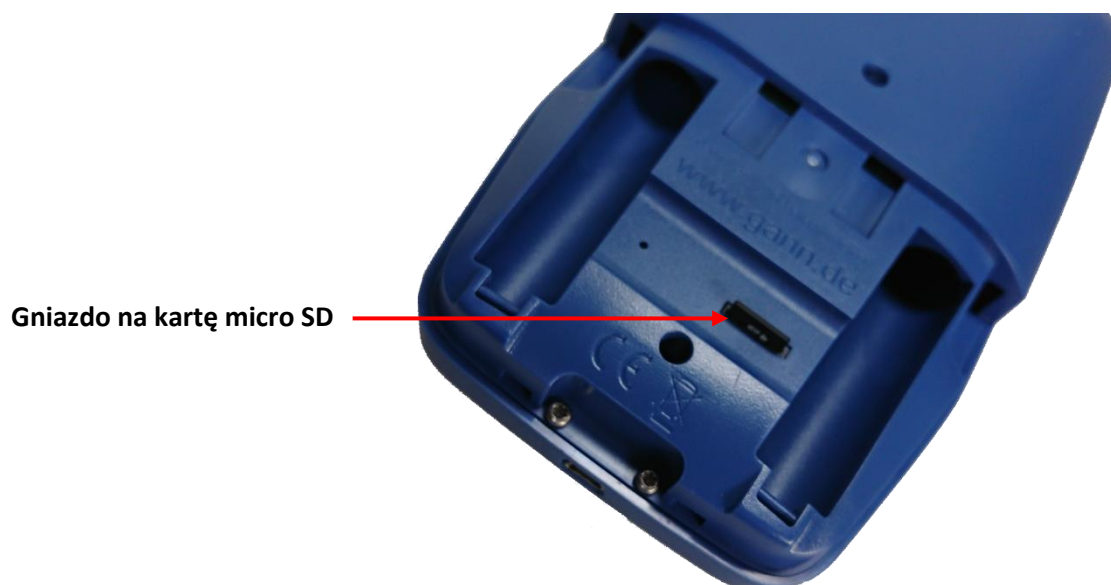
Ilustracja 1-3: Widok tyłu Hydromette CH 17



Ilustracja 1-2: Strona czołowa Hydromette CH 17 z przyłączami czujników



Ilustracja 1-4: Gniazdo mini USB na spodzie Hydromette CH 17



Ilustracja 1-5: Schowek na baterie z gniazdem na kartę micro SD

### 1.2.1 Zegar czasu rzeczywistego

Przyrząd wyposażony jest w zegar czasu rzeczywistego. Jest on zasilany z baterii guzikowej 3 V CR2032. Jeśli po włączeniu przyrządu godzina bądź data jest nieprawidłowa, wskazuje to na rozładowanie baterii guzikowej. Ponieważ przyrząd musi zostać rozkręcony w celu wymiany baterii guzikowej, zalecamy w takim przypadku przesłanie przyrządu.



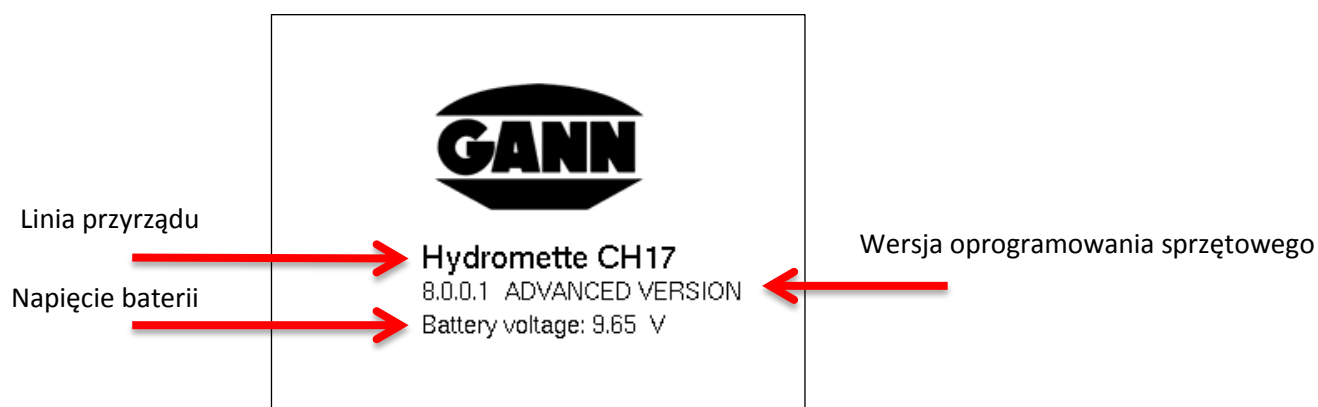
## 2 Funkcje podstawowe

### 2.1 Włączanie i wyłączanie przyrządu

Aby włączyć urządzenie, nacisnąć przycisk wł./wył. Aby wyłączyć urządzenie, przytrzymać przycisk wł./wył. przez dwie sekundy.

### 2.2 Ekran bootowania

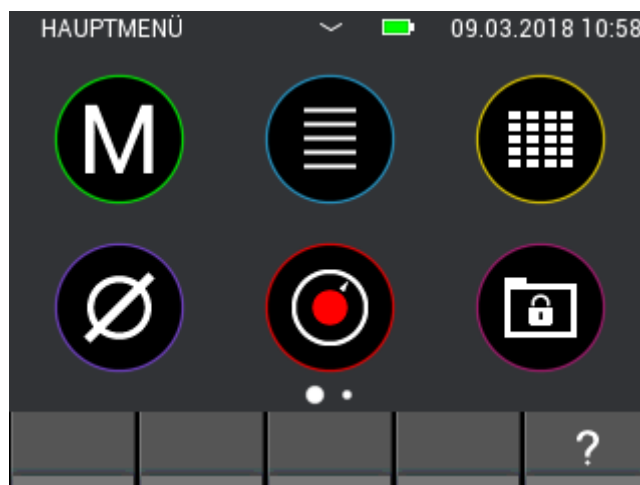
Podczas uruchamiania przyrządu na ekranie bootowania wyświetlana jest między innymi aktualna wersja oprogramowania sprzętowego oraz aktualne zasilanie przyrządu.



Ilustracja 2-1: Ekran bootowania

### 2.3 Menu główne

Po pierwszym uruchomieniu następuje przejście do menu głównego. Jeśli wyświetlone jest menu podrzędne, przyciskiem „Home” można powrócić do menu głównego. Z tego miejsca można przechodzić do różnych trybów pomiarów, danych projektów oraz ustawień przyrządu. Wyboru informacji dokonuje się na ekranie dotykowym. W zależności od licencji oprogramowania sprzętowego dostępne mogą być różne funkcje.



Ilustracja 2-2: Ekran menu głównego



## 2.4 Paski programu

Paski programu są stałą częścią menu i zostaną tutaj bliżej objaśnione.

### 2.4.1 Pasek górny

Pasek górny ma charakter informacyjny.



Ilustracja 2-3: Pasek górny z informacjami o bieżącym stanie

Opis do Ilustracja 2-3:

1. Nazwa otwartego menu
2. Mała strzałka w dół sygnalizuje możliwość otwarcia menu projektów (patrz rozdział 6: Struktura projektów).
3. Stan baterii
4. Data i godzina

	Baterie naładowane, czas pracy >50 h przy normalnym użytkowaniu
	Baterie zostały lekko rozładowane. Rejestrowanie jest możliwe w nieograniczonym zakresie.
	Baterie nadal nadają się do użycia. W przypadku bardzo długiego rejestrowania należy wymienić baterie lub naładować akumulatory.
	Bardzo niskie napięcie baterii. Baterie należy niezwłocznie wymienić. Baterie nie nadają się już do długiego rejestrowania.
	Urządzenie jest zasilane przez gniazdo USB przy pomocy zewnętrznego zasilacza.

Tabela 2-1: Symbole baterii na pasku górnym

### 2.4.2 Pasek dolny

Na pasku dolnym wyświetlane są funkcje dostosowane do menu. Pasek ten zawiera odpowiednie przyciski.



Ilustracja 2-4: Pasek dolny z przyciskami zależnymi od menu

Z niektórych przycisków na pasku dolnym korzysta się często, a nawet zawsze, dlatego zostaną one opisane tylko jeden raz w tym miejscu. Przyciski pojawiające się rzadziej opisano osobno w poszczególnych rozdziałach.

### 2.4.2.1 Przycisk „Wyjdź”



Ilustracja 2-5: Przycisk „Wyjdź”

Naciśnięcie przycisku „Wyjdź” powoduje wyjście z otwartego w danej chwili menu i przejście do poprzedniego menu. Ewentualne wprowadzone zmiany zostaną anulowane.

### 2.4.2.2 Przycisk „Zatwierdź”

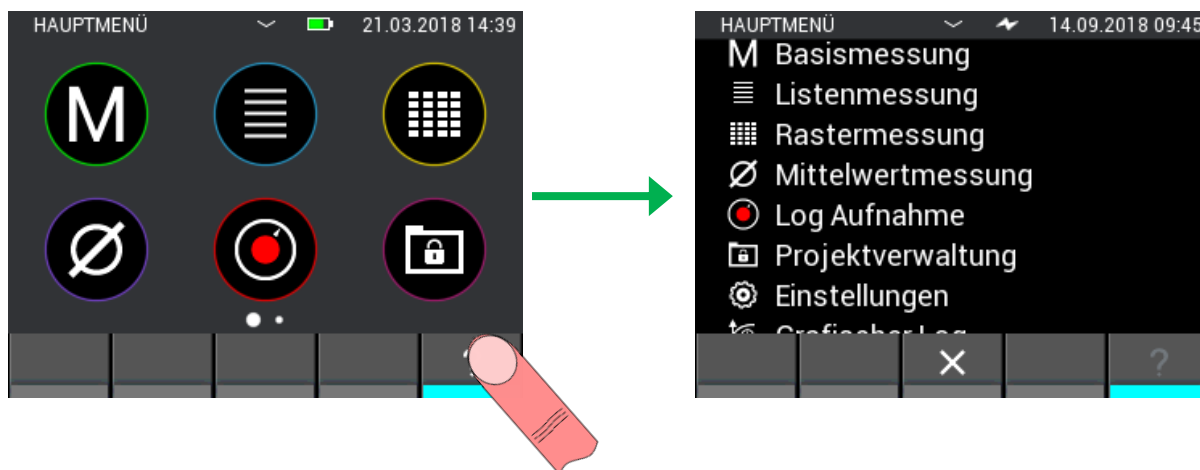


Ilustracja 2-6: Przycisk „Zatwierdź”

Naciśnięcie przycisku „Zatwierdź” powoduje zatwierdzenie aktualnego ustawienia.

## 2.5 Okno pomocy

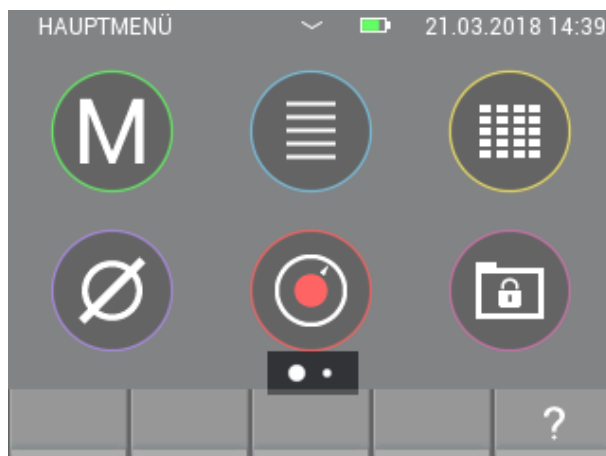
Po naciśnięciu przycisku pomocy wyświetlana jest odpowiednia pomoc do otwartego w danej chwili kontekstu. Okno pomocy zamyka się przyciskiem „X”.



Ilustracja 2-7: Ekran z oknem pomocy

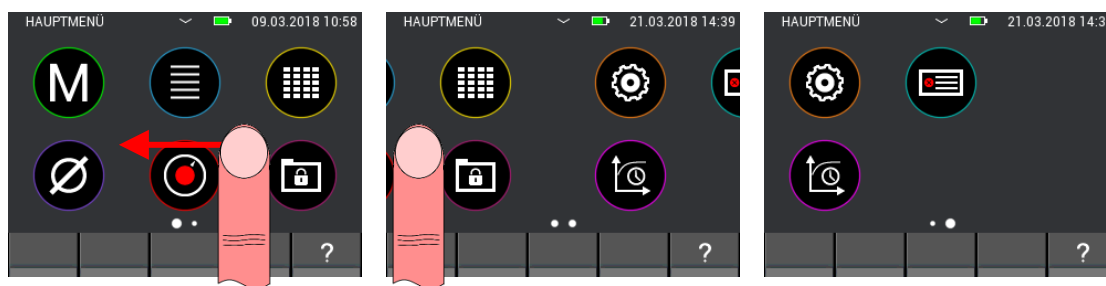
## 2.6 Funkcja: przesuwanie okna

W kilku menu istnieje możliwość przesunięcia bieżącego okna i wyświetlenie dodatkowych informacji lub funkcji w kolejnych oknach. Funkcja ta jest dostępna, jeśli nad paskiem dolnym wyświetlane są kropki. Liczba kropek wyraża tutaj liczbę dostępnych okien. Bieżący wybór jest wyróżniony.



Ilustracja 2-8: Dostępność następnych okien

Aby przejść do następnego okna, należy przyłożyć palec do ekranu i przemieścić go w stronę, w którą chce się przesunąć treść ekranu.



Ilustracja 2-9: Funkcja przeciągania palca do przesuwania okien

## 2.7 Funkcja: przewijanie listy

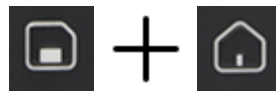
Niektóre menu zawierają listy ze zbyt wieloma opcjami wyboru, aby można było je wszystkie wyświetlić na jednym ekranie. W takim przypadku z prawej strony ekranu znajduje się pasek przewijania. Poprzez przyłożenie palca pośrodku ekranu, a następnie przeciągnięcie go w górę lub w dół można przesunąć wyświetloną treść listy. W przypadku długich list istnieje możliwość szybszego przewijania listy poprzez przyłożenie palca z prawej strony ekranu i bezpośrednie przesunięcie paska przewijania.



Ilustracja 2-10: Funkcja przewijania list

## 2.8 Zrzuty ekranu (funkcja dostępna tylko w wersji oprogramowania „Advanced”)

Aby wykonać zrzut bieżącej treści ekranu, w przyrządzie musi znajdować się aktywowana karta micro SD. Funkcję zrzutu ekranu włącza się poprzez przytrzymanie przycisku „Zapisz”, a następnie równoczesne naciśnięcie przycisku „Home”. Treść ekranu zostanie zapisana jako plik mapy bitowej w katalogu „0:\APP\IMAGES” na karcie micro SD. Podczas wykonywania zrzutu ekranu wyświetlacz jest przejściowo dezaktywowany, a niebieska dioda LED sygnalizuje operację zapisywania na karcie micro SD. Po zakończeniu operacji wyświetlacz jest z powrotem aktywowany. Tworzenie zrzutu ekranu może zająć kilka sekund.



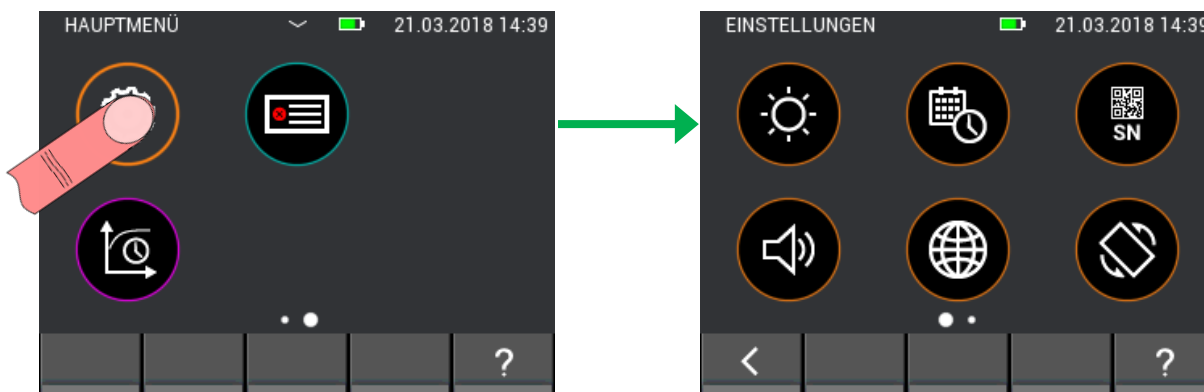
Ilustracja 2-11: Kombinacja przycisków do tworzenia zrzutu ekranu

## 3 Ustawienia



Ilustracja 3-1: Ikona ustawień przyrządu

W ustawieniach można dostosować parametry przyrządu i aplikacji. Poniżej objaśniono poszczególne menu. Do ustawień przechodzi się symbolem koła zębatego w menu głównym.



Ilustracja 3-2: Menu podrzędne Einstellungen (Ustawienia)

### 3.1 Jasność



Ilustracja 3-3: Ikona ustawień jasności

W ustawieniach jakości można zwiększyć lub zmniejszyć jasność wyświetlacza. Ponadto można aktywować automatyczne dopasowanie jasności. Jeśli jest ono aktywne, jasność wyświetlacza będzie dostosowywana do światła otoczenia. Należy pamiętać, że im wyższa jasność wyświetlacza, tym szybciej rozładowuje się bateria. Przyciskiem „Zatwierdź” zatwierdza się ustawienie i zapisuje zmiany. Chcąc wyjść z menu i anulować zmiany, należy nacisnąć przycisk „Wyjdź”. Ustawienie powróci w tym przypadku do poprzedniej wartości.



Ilustracja 3-4: Menu ustawień jasności wyświetlacza

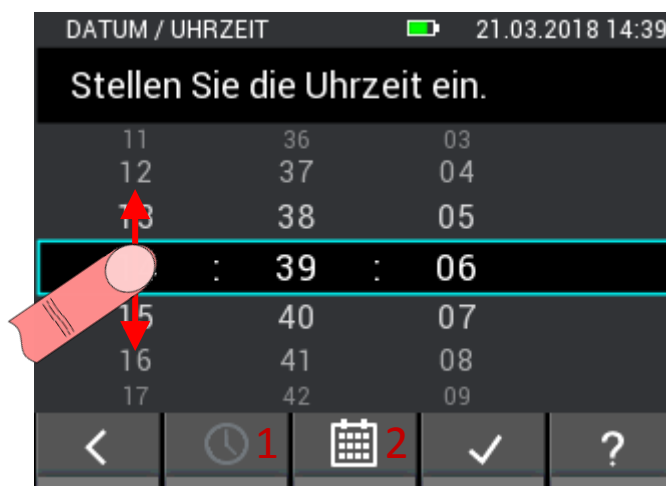
1. Przeciągając suwak palcem w poziomie, można dostosować jasność wyświetlacza.
2. Przycisk aktywuje/dezaktywuje automatyczne dopasowanie jasności przez wbudowany czujnik światła otoczenia.

## 3.2 Godzina i data



Ilustracja 3-5: Ikona ustawień godziny/daty

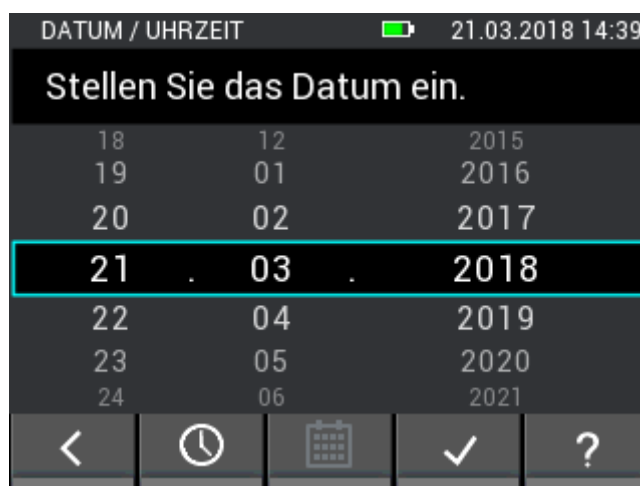
W tym menu można ustawić godzinę i datę. Wartości zmienia się, przeciągając palec pionowo po ekranie.



Ilustracja 3-6: Menu ustawień godziny

Opis do Ilustracja 3-6:

1. Przycisk prowadzi do ustawień godziny.
2. Przycisk prowadzi do ustawień daty.



Ilustracja 3-7: Menu ustawień daty

### 3.3 Numer seryjny



Ilustracja 3-8: Ikona do wyświetlania numeru seryjnego przyrządu

W tym menu można odczytać numer seryjny przyrządu w postaci znaków ASCII i kodu QR. Numer seryjny należy podawać w przypadku kontaktu z działem wsparcia technicznego, ponieważ dzięki niemu można zidentyfikować zamontowany sprzęt oraz dostępną wersję oprogramowania.



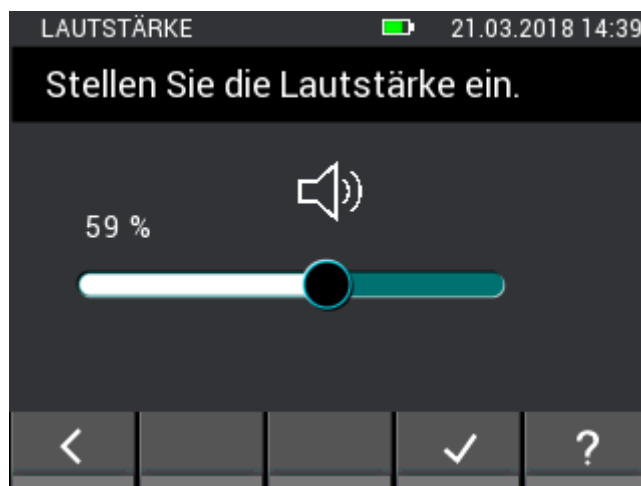
Ilustracja 3-9: Menu wyświetlania numeru seryjnego przyrządu

### 3.4 Głośność



Ilustracja 3-10: Ikona ustawień głośności

To menu służy do ustawiania głośności. Przeciągając suwak palcem w pionie, można zmniejszyć lub zwiększyć głośność. Po zwolnieniu suwaka z głośniczka wydobywa się odgłos „kliknięcia” o odpowiedniej głośności.



Ilustracja 3-11: Menu ustawień głośności

### 3.5 Język



Ilustracja 3-12: Ikona ustawień języka

W menu języka można wybrać różne języki. Teksty będą wyświetlane w wybranym języku.





Ilustracja 3-13: Menu ustawień języka

### 3.6 Orientacja wyświetlacza



Ilustracja 3-14: Ikona orientacji wyświetlacza

W tym menu można ustawić orientację ekranu. Ekran może być obracany o 180°. Ponadto można ustawić automatyczną orientację ekranu; w takim przypadku orientacja będzie zależać od pozycji przyrządu pomiarowego. Ekran może się obracać jedynie o 180°.



Ilustracja 3-15: Menu ustawień orientacji ekranu

1. Obracanie ekranu o 180°.
2. Włączanie automatycznego obracania ekranu.

### 3.7 Karta micro SD (funkcja dostępna tylko w wersji oprogramowania „Advanced”)



Ilustracja 3-16: Ikona opcji karty micro SD

W tym menu dostępne są funkcje do obsługi karty micro SD. Zaleca się usuwanie i dodawanie karty SD wyłącznie przy wyłączonym przyrządzie. Jeśli karta micro SD ma zostać wyjęta podczas pracy, wcześniej należy ją bezpiecznie usunąć za pomocą tego menu. Jeśli karta micro SD zostanie dodana podczas pracy, treść należy wczytać przy pomocy funkcji importowania. **W przypadku nieprawidłowej obsługi dane mogą zostać utracone lub pliki uszkodzone.**



Ilustracja 3-17: Menu dodawania lub usuwania karty micro SD

Opis do Ilustracja 3-17:

1. Po naciśnięciu karta micro SD zostanie bezpiecznie usunięta; następnie można ją wyjąć z urządzenia.
2. Jeśli karta micro SD została włożona podczas pracy, można ją aktywować tym przyciskiem. Ponadto wczytane zostaną projekty znajdujące się na karcie micro SD.

**Dane na karcie micro SD w katalogu „APP” nie mogą być zmieniane przez inne urządzenia z innym oprogramowaniem niż Gann Dialog Pro, ponieważ grozi to utratą danych lub problemami z funkcjami Hydromette CH 17.**

## 3.8 Typ baterii



Ilustracja 3-18: Ikona wyboru typu baterii

Ustawiając typ baterii, podaje się, czy w przyrządzie znajdują się zwykłe baterie, czy też akumulatory. W przypadku wybrania opcji „NiMH Akkus” (Akumulatory NiMH) urządzenie będzie wyłączane, zanim dojdzie do głębokiego rozładowania akumulatorów.



Ilustracja 3-19: Menu wyboru typu baterii

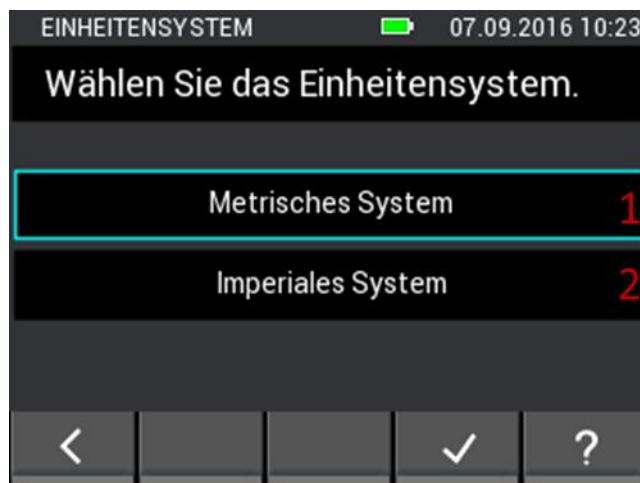
1. Wybór zwykłych baterii.
2. Wybór akumulatorów.

## 3.9 Układ jednostek



Ilustracja 3-20: Ikona ustawień układu jednostek

W tym menu można określić, czy stosowane będą jednostki metryczne, czy też imperialne.



Ilustracja 3-21: Menu ustawień układu jednostek

Opis do Ilustracja 3-21:

1. Układ jednostek metrycznych (°C, m, kg, ...).
2. Układ jednostek imperialnych (°F, ft, lb, ...).

### 3.10 Wartości graniczne



Ilustracja 3-22: Ikona wartości granicznych

W tym menu można ustawić wartości graniczne. Są one kontrolowane podczas pomiaru podstawowego i pomiaru do listy. Jeśli wartość przekroczy maksimum lub spadnie poniżej minimum, rozlegnie się sygnał ostrzegawczy i żółta dioda LED zacznie migać. Dla każdej wielkości pomiarowej można ustawić wartości graniczne. Dolna wartość graniczna nie może być tutaj wyższa od górnej wartości granicznej i analogicznie nie można ustawić górnej wartości granicznej niższej od dolnej wartości granicznej.

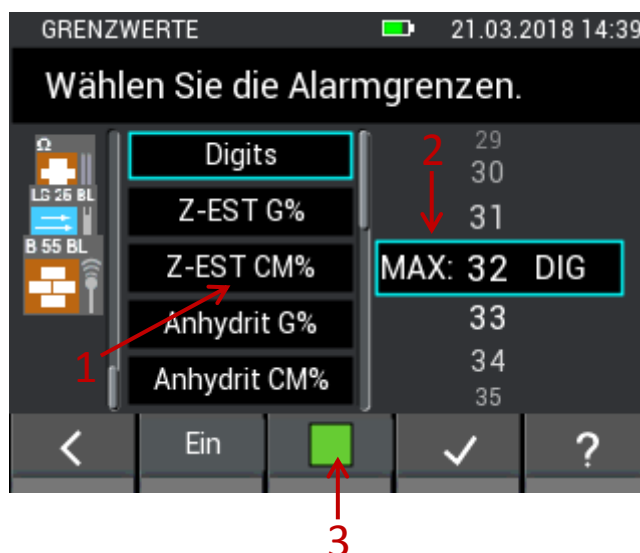


Ilustracja 3-23: Menu ustawiania wartości granicznych i aktywacji funkcji alarmu akustycznego

Opis do Ilustracja 3-23:

1. Poprzez przeciąganie palca po ikonach czujników w pionie można wybrać wielkości pomiarowe, dla których ustawione zostanie minimum i maksimum. Możliwe wielkości pomiarowe to:
  - temperatura powietrza (pręt TF, RH-T37 BL, RF-T28 BL, TF-IR BL)
  - temperatura powierzchni (IR 40 BL, TF-IR BL)
  - temperatura materiału (Pt100, na przykład ET 10 BL)
  - wilgotność powietrza (pręt TF, RH-T37 BL, RF-T28 BL, TF-IR BL)
  - wilgotność drewna w oparciu o rezystancję
  - wilgotność materiałów budowlanych w oparciu o rezystancję
  - prędkość powietrza (LG-25 BL)
  - wilgotność materiału (B 55 BL)
2. Minimum ustawia się poprzez przeciąganie palca w pionie.
3. Maksimum ustawia się poprzez przeciąganie palca w pionie.
4. Naciśnięcie powoduje włączenie bądź wyłączenie monitorowania wartości granicznych dla wybranej wielkości pomiarowej. Zielone oznaczenie oznacza włączone monitorowanie wartości granicznych

Ustawienie wartości granicznych dla sondy B 55 BL różni się od innych wielkości pomiarowych. Można wybrać jedynie wartość maksymalną, za to można ją ustawić oddzielnie dla wszystkich materiałów do wyboru.



Ilustracja 3-24: Menu ustawiania wartości granicznych różnych materiałów budowlanych w przypadku stosowania sondy B55 BL

Opis do Ilustracja 3-24:

1. Lista zawiera wszystkie dostępne materiały do pojemnościowego pomiaru wilgotności materiałów budowlanych przy pomocy sondy B 55 BL, w przypadku których można ustawić górną wartość graniczną. Poprzez przeciąganie palca w pionie można przewijać to menu.
2. Górną wartość graniczną ustawia się poprzez przeciąganie palca w pionie.
3. Aktywacja alarmu dla sondy B 55 BL dotyczy wszystkich materiałów.

### 3.11 Czas do standby



Ilustracja 3-25: Ikona ustawienia czasu do standby

W trybie standby wyświetlacz jest wyłączany w celu ochrony baterii. Przyrząd można wzbudzić, przeciągając palec po ekranie lub naciskając dowolny przycisk. Czas, po którym nieużywany przyrząd przejdzie w tryb standby, można ustawić w tym menu w zakresie od 5 do 30 minut. Jeśli następnie nieużywany przyrząd pozostanie w trybie standby przez kolejne 15 minut, zostanie on samoczynnie wyłączony.



Ilustracja 3-26: Menu ustawień czasu do standby

### 3.12 Blokada ekranu



Ilustracja 3-27: Ikona blokady wyświetlacza

Aby zapobiec dostępowi osób niepowołanych, można skonfigurować blokadę wyświetlacza. W tym menu można wybrać dowolny czterocyfrowy kod i aktywować blokadę wyświetlacza. Za każdym razem po uruchomieniu przyrządu lub po wzbudzeniu z trybu standby w tym przypadku, w celu uzyskania dostępu do funkcji przyrządu konieczne będzie wprowadzenie czterocyfrowego kodu. Standardowe hasło brzmi „1111” i blokada wyświetlacza jest dezaktywowana.



Ilustracja 3-28: Menu ustawień i aktywacji blokady wyświetlacza

## 4 Pomiar podstawowy



Ilustracja 4-1: Symbol pomiaru podstawowego

Pomiar podstawowy jest jedynie funkcją pomiaru bez możliwości zapisywania wartości zmierzonych w przyrządzie. Jest on przewidziany do szybkich pomiarów, które nie wymagają dokumentowania wyników. Do równoczesnego pomiaru można wybrać maksymalnie dwa czujniki. W przypadku przekroczenia wartości granicznych lub spadku poniżej wartości granicznych rozlegnie się alarm akustyczny przez głośniczek.



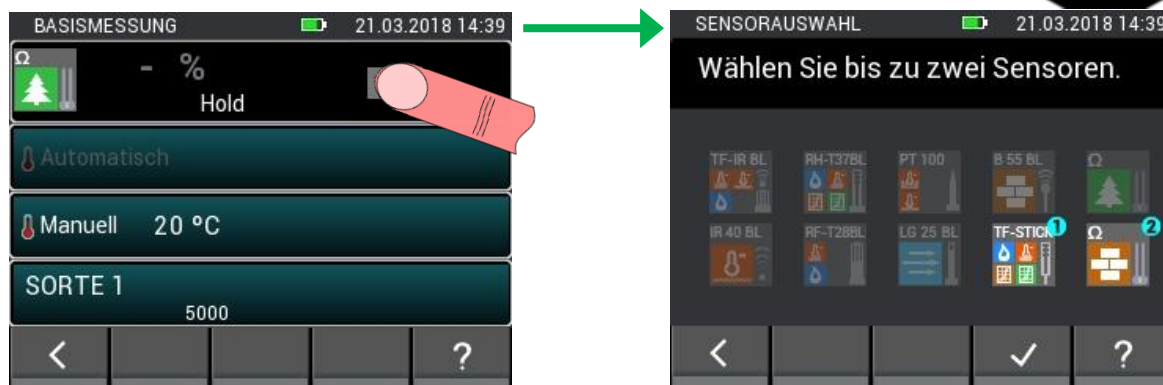
Ilustracja 4-2: Okno pomiaru podstawowego

### 4.1 Wybór czujnika

Jeśli aktualnie wybrano jeden czujnik, po naciśnięciu symbolu „+” następuje przejście do menu wyboru czujnika. Jeśli wybrano dwa czujniki, całe pole jest aktywnym przyciskiem i może być naciskane w celu przejścia do menu wyboru czujnika.

Czujniki podłączone do przyrządu są wyróżnione i można wybrać. Niedostępne czujniki są wyszarzone. Gniazdo BNC do pomiaru wilgotności opartego na rezystancji jest standardowo zamontowane, dlatego pomiar wilgotności drewna i materiałów budowlanych oparty na rezystancji można zawsze wybrać. Należy pamiętać, że nie można równocześnie przeprowadzać pomiaru wilgotności drewna i materiałów budowlanych opartego na rezystancji i po wybraniu jednego pomiaru drugi jest wyszarzony. Dopiero po usunięciu wyboru drugi symbol będzie znów aktywny.

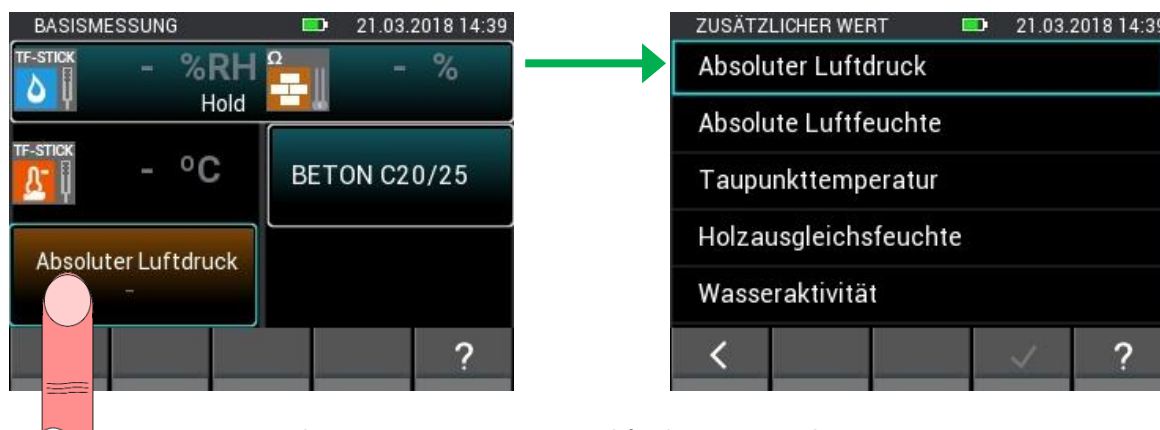




Ilustracja 4-3: Wybór czujnika do pomiaru podstawowego

## 4.2 Ustawienia czujników

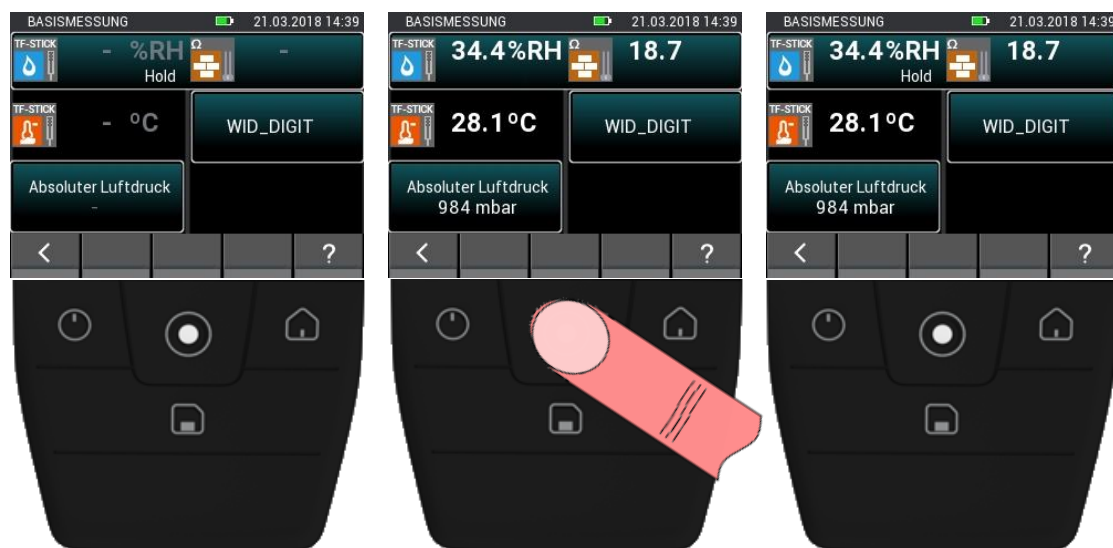
Pola otoczone ramką sygnalizują funkcję przycisku. Z ich pomocą przechodzi się do list wyboru ustawień parametrów czujników lub wyboru alternatywnych wielkości pomiarowych. Opcje i możliwości ustawień są bardziej szczegółowo opisane w następujących rozdziałach 5: Czujniki.



Ilustracja 4-4: Ustawienia czujników do pomiaru podstawowego

### 4.3 Przebieg pomiaru

Poprzez naciśnięcie przycisku pomiaru następuje rozpoczęcie pomiaru. W czasie, w którym przycisk pomiaru jest naciśnięty, wartości zmierzone są aktualizowane. Z wyświetlacza znika symbol „Hold”. Po zwolnieniu przycisku pomiaru ostatnie zmierzone wartości pozostają na wyświetlaczu i ponownie pojawia się symbol „Hold”.



Ilustracja 4-5: Przebieg pomiaru podstawowego

## 5 Czujniki

W niniejszym rozdziale objaśnione są wartości pomiarowe i możliwe ustawienia dostępnych czujników.

### 5.1 Pomiar wilgotności drewna oparty na rezystancji

#### 5.1.1 Wielkości pomiarowe

1. Wilgotność drewna [%] w odniesieniu do całkowicie suchego drewna (atro).



Ilustracja 5-1: Symbol pomiaru wilgotności drewna oparty na rezystancji

#### 5.1.2 Ustawienia

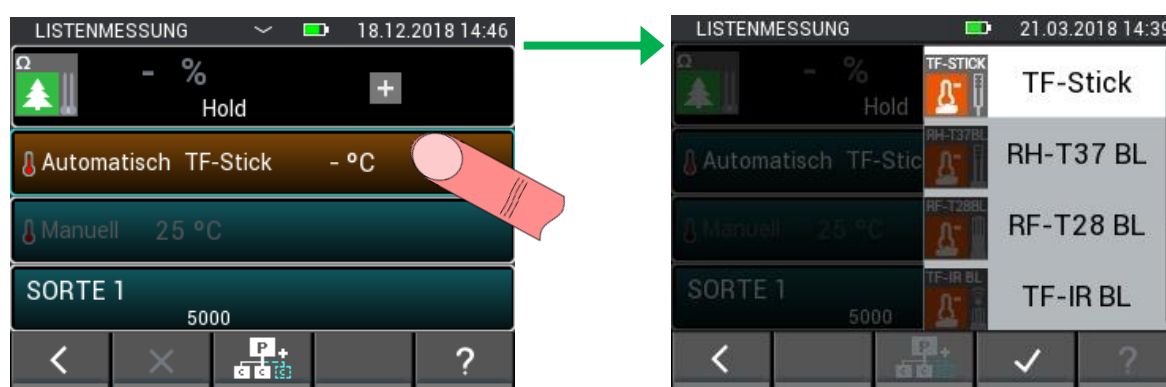
1. Temperatura kompensacji [°C].



Ilustracja 5-2: Symbol temperatury drewna do kompensacji

##### 5.1.2.1 Automatyczna kompensacja temperatury

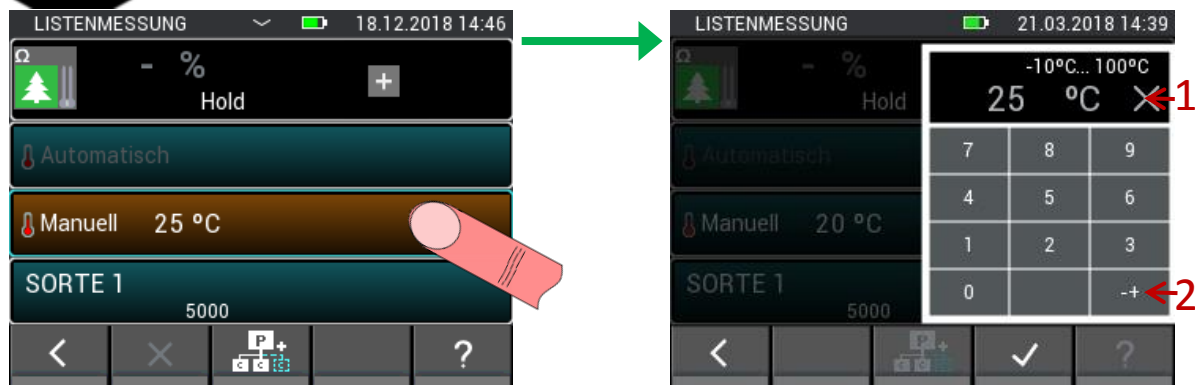
Temperatura kompensacji może być ustalana automatycznie przy pomocy czujnika temperatury podłączonego do przyrządu. Czujnik temperatury może zostać wybrany z menu w sposób przedstawiony na poniższej ilustracji. Dostępne czujniki są zaznaczone w tym menu jasnym tłem, niedostępne czujniki podświetlone są na szaro i nie można ich wybrać.



Ilustracja 5-3: Menu wyboru czujnika stosowanego do kompensacji temperatury

##### 5.1.2.2 Ręczna kompensacja temperatury

Alternatywą dla automatycznej temperatury kompensacji jest pomiar wilgotności z ręczną temperaturą kompensacji wprowadzoną przez użytkownika. Wprowadzona wartość musi zawierać się w przedziale od -10°C do 100°C (14°F ... 212°F).



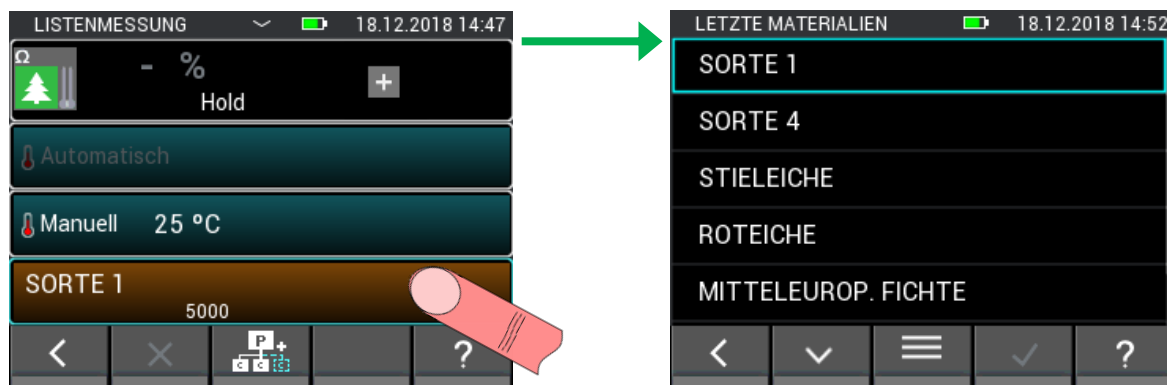
Ilustracja 5-4: Menu ustawień ręcznej kompensacji temperatury

Opis do Ilustracja 5-4:

1. Po naciśnięciu zeruje wprowadzoną wartość.
2. Zmienia znak poprzedzający na przeciwny.

### 5.1.2.3 Rodzaj drewna

Rodzaj drewna można odszukać w menu wyboru rodzaju drewna. Widoczne już w menu wyboru rodzaje drewna to zapisane ulubione, które można wybierać bezpośrednio. Przyciskiem (1) na Ilustracja 5-5 można przełączać funkcje paska dolnego, natomiast przycisk (2) służy do wyświetlania pełnej listy rodzajów drewna.



Ilustracja 5-5: Wybór rodzaju drewna

Pełna lista rodzajów drewna uporządkowana jest alfabetycznie. Tutaj można wybrać i zatwierdzić żądany rodzaj. Możliwe jest powolne przewijanie poprzez przeciąganie palca pośrodku ekranu. Do szybkiego przewijania służy pasek przewijania z prawej strony (patrz Ilustracja 5-6: Pełna lista rodzajów drewna (1))



Ilustracja 5-6: Pełna lista rodzajów drewna

Jeśli funkcje na pasku dolnym w menu wyboru rodzaju drewna (Ilustracja 5-5) zostaną przełączone, wyświetlane będą przyciski z opcją (1) do wyszukiwania według haseł i opcja (2) służąca do edycji listy ulubionych rodzajów drewna.



Ilustracja 5-7: Menu wyboru rodzaju drewna z dalszymi opcjami

W menu wyszukiwania rodzaju drewna przed rozpoczęciem wyszukiwania można wpisać całą nazwę rodzaju drewna lub tylko jej część. Przyciskiem (1) na Ilustracja 5-8 usuwa się cały wprowadzony ciąg liter, natomiast przyciskiem (2) usuwa się ostatni znak wprowadzonego ciągu.



Ilustracja 5-8: Wprowadzanie hasła do wyszukiwania drewna przez klawiaturę

W przypadku edycji ulubionych rodzajów drewna przechodzi się do następującego menu (Ilustracja 5-9). Tutaj można dodawać nowe ulubione lub usuwać istniejące. Przyciskiem (1) można ponownie wyszukać rodzaj drewna. Przyciskiem (2) porządkuje się alfabetycznie listę ulubionych rodzajów drewna. Przycisk (3) umożliwia usuwanie wpisów z listy ulubionych rodzajów drewna. Poprzez przytrzymanie przycisku materiału na liście ulubionych i przeciągnięcie go na liście można przesuwając go w górę bądź w dół.



Ilustracja 5-9: Lista ulubionych rodzajów drewna z możliwością edycji

## 5.2 Pomiar wilgotności materiałów budowlanych oparty na rezystancji

### 5.2.1 Wielkości pomiarowe

1. Wilgotność materiałów budowlanych

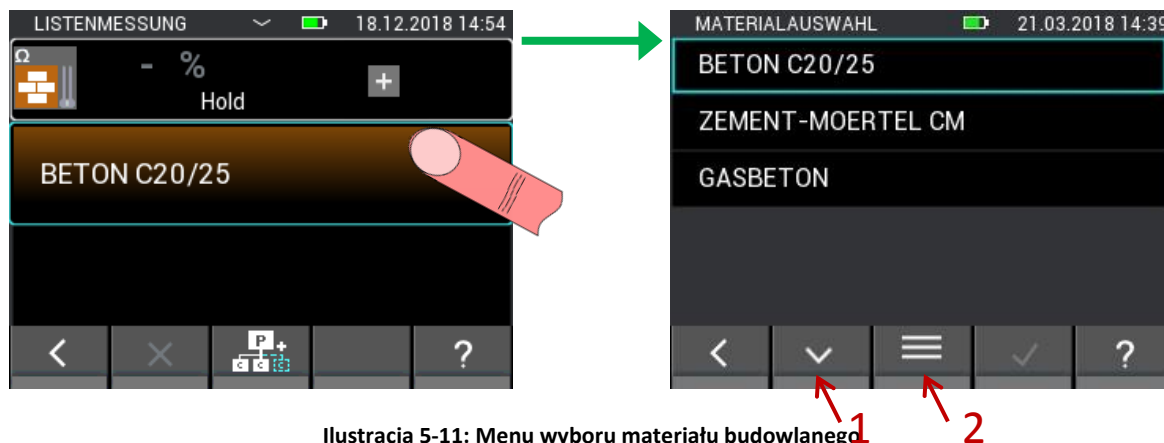


Ilustracja 5-10: Symbol pomiaru wilgotności materiałów budowlanych oparty na rezystancji

## 5.2.2 Ustawienia

### 1. Materiał budowlany

Materiał budowlany można odszukać w menu wyboru materiału budowlanego. Widoczne już w menu wyboru materiały budowlane to zapisane ulubione, które można wybierać bezpośrednio. Przyciskiem (1) na Ilustracja 5-11 można przełączać funkcje paska dolnego, natomiast przycisk (2) służy do wyświetlania pełnej listy materiałów budowlanych.



Ilustracja 5-11: Menu wyboru materiału budowlanego

Pełna lista materiałów budowlanych uporządkowana jest alfabetycznie. Tutaj można wybrać i zatwierdzić żądany rodzaj. Możliwe jest powolne przewijanie poprzez przeciąganie palca pośrodku ekranu. Do szybkiego przewijania służy pasek przewijania z prawej strony (patrz Ilustracja 3-6 (1))



Ilustracja 5-12: Pełna lista wyboru materiałów budowlanych

Jeśli funkcje na pasku dolnym w menu wyboru materiału budowlanego (Ilustracja 5-11) zostaną przełączone, wyświetlane będą przyciski z opcją (1) do wyszukiwania według haseł i opcja (2) do edycji listy ulubionych materiałów budowlanych.



Ilustracja 5-13: Menu wyboru materiału budowlanego z dalszymi opcjami

W menu wyszukiwania materiału budowlanego przed rozpoczęciem wyszukiwania można wpisać całą nazwę materiału budowlanego lub jej część. Przyciskiem (1) na Ilustracja 5-14 usuwa się cały wprowadzony ciąg liter, natomiast przyciskiem (2) usuwa się ostatni znak wprowadzonego ciągu.



Ilustracja 5-14: Wprowadzanie hasła do wyszukiwania materiału budowlanego przez klawiaturę

W przypadku edycji ulubionych materiałów budowlanych przechodzi się do następującego menu (Ilustracja 5-15). Tutaj można dodawać nowe ulubione materiały budowlane lub usuwać istniejące. Przyciskiem (1) można ponownie wyszukać materiał budowlany. Przyciskiem (2) porządkuje się alfabetycznie listę ulubionych materiałów budowlanych. Przyciskiem (3) usuwa się wpisy z listy ulubionych. Poprzez przytrzymanie przycisku materiału na liście ulubionych i przeciągnięcie go na liście można przesuwając go w górę bądź w dół.





Ilustracja 5-15: Lista ulubionych materiałów budowlanych z możliwością edycji

### 5.3 Temperatura ET 10 BL / OT 100 BL / TT 40 BL

Do pomiaru temperatury materiałów, temperatury powierzchni lub temperatury gazu z zastosowaniem czujnika Pt100 nadają się odpowiednie czujniki: **ET 10 BL / OT 100 BL / TT 40 BL**

#### 5.3.1 Wartości pomiarowe

1. Temperatura [°C]



Ilustracja 5-16: Symbol temperatury dla sond

### 5.4 Wilgotność względna powietrza i temperatura

Do pomiaru wilgotności względnej powietrza i temperatury nadają się następujące sondy:

pręt TF / RH-T37 BL / RF-T28 BL

#### 5.4.1 Wielkości pomiarowe

1. Wilgotność względna



powietrza [%]

Ilustracja 5-17: Symbole wilgotności względnej powietrza dla sond

2. Temperatura powietrza [°C]



Ilustracja 5-18: Symbole temperatury powietrza dla sond

## 5.4.2 Ustawienia

1. Dodatkowe wartości pomiarów



Ilustracja 5-19: Dodatkowa bądź obliczona wartość sond

W różnych trybach pomiaru wyświetlana jest dodatkowa wielkość. Można ją odszukać w liście w menu.



Ilustracja 5-20: Wielkości dla czujników temperatury / wilgotności z możliwością wyświetlenia

### Lista dodatkowych wielkości

Dla czujników: pręt TF, RH-T37 BL, RF-T28 BL i TF-IR BL dostępne są następujące wielkości:

- ciśnienie bezwzględne powietrza [mbar]
- wilgotność bezwzględna powietrza [g/m³]
- temperatura punktu rosy [°C]
- wilgotność równoważna drewna [%]
- aktywność wody
- temperatura mokrego termometru [°C]
- entalpia [kJ]
- stosunek składników mieszanki [g/kg]

Izotermy sorpcji materiałów dostępne wyłącznie dla czujników **pręt TF i RH-T37 BL**:

- jastrych cementowy [%]
- jastrych anhydrytowy [%]
- beton [%]
- zaprawa cementowa [%]
- tynk gipsowy [%]
- cegła wapienno-piaskowa [%]
- zaprawa cementowo-wapienna [%]
- materiał izolacyjny: płyty izolacyjne z włókna celulozowego [%]

- materiał izolacyjny: wełna mineralna [%]
- cegła [%]
- drewno twarde: buk [%]
- drewno miękkie: świerk [%]

## 5.5 Wilgotność względna powietrza, temperatura i temperatura powierzchni TF-IR BL

### 5.5.1 Wartości pomiarowe

1. Wilgotność względna powietrza [%]



Ilustracja 5-21: Symbol wilgotności względnej powietrza dla TF-IR BL

2. Temperatura powietrza [°C]



Ilustracja 5-22: Symbol temperatury powietrza dla TF-IR

3. Temperatura powierzchni [°C]



Ilustracja 5-23: Symbol temperatury powierzchni dla TF-IR BL

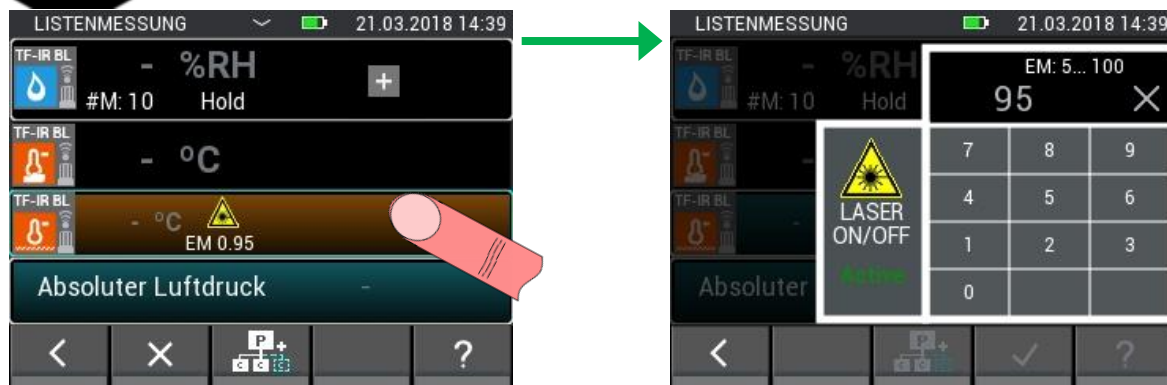
### 5.5.2 Ustawienia

1. Współczynnik emisji powierzchni i aktywacja lasera



Ilustracja 5-24: Symbol opcji TF-IR BL w przypadku współczynnika EM i lasera

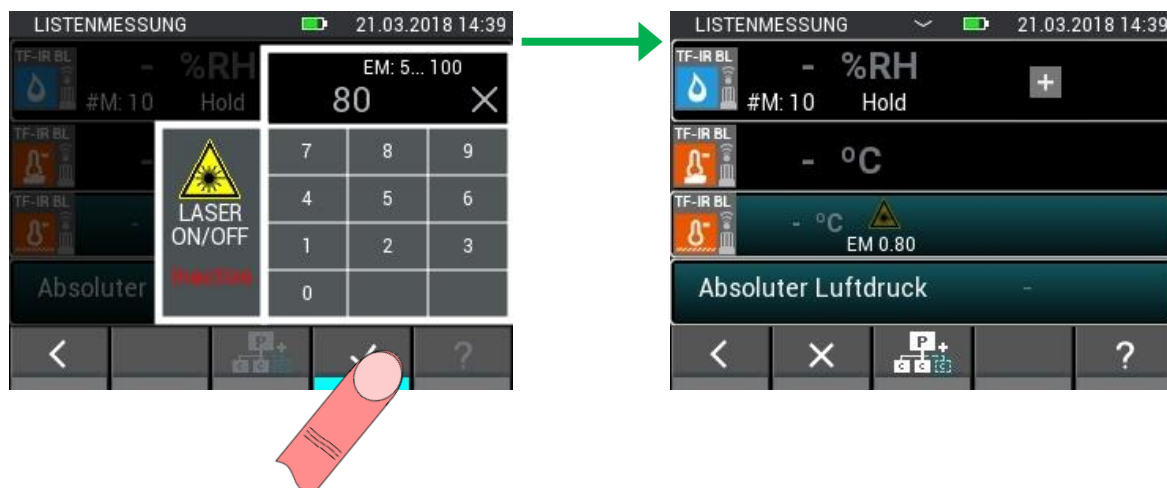
W przedstawionym menu użytkownik może ustawić współczynnik emisji powierzchni oraz aktywować bądź dezaktywować laser do wyznaczenia punktu pomiarowego. Laser nie jest potrzebny do pomiaru temperatury powierzchni, lecz służy jedynie do wyznaczenia położenia punktu pomiarowego na powierzchni. Współczynnik emisji zależy od mierzonego materiału i właściwości powierzchni. Niektóre współczynniki emisji podaje odnośna literatura. W przypadku nieznanymi współczynników emisji mierzonego obiektu firma GANN oferuje **matowoczną naklejkę IR 30/E 95 (nr kat. 5833)**, którą przykleja się na powierzchni o nieznanym współczynniku emisji w celu wyznaczenia temperatury powierzchni z ustawieniem współczynnika emisji równym **0,95**.



Ilustracja 5-25: Menu ustawień współczynnika emisji i aktywacji lasera w przypadku TF-IR BL

Opis do Ilustracja 5-25:

- 1.1 Przycisk do usuwania wprowadzonych danych.
- 1.2 Przycisk do włączania i wyłączania lasera w przyrządzie pomiarowym.



Ilustracja 5-26: Zmiana współczynnika emisji i dezaktywacja lasera

## 2. Dodatkowe wartości pomiarowe

Patrz rozdział 3.1.2.



Ilustracja 5-27: Dodatkowa bądź obliczona wartość TF-IR BL

## 5.6 Temperatura powierzchni IR 40 BL

### 5.6.1 Wartości pomiarowe

1. Temperatura powierzchni [°C]



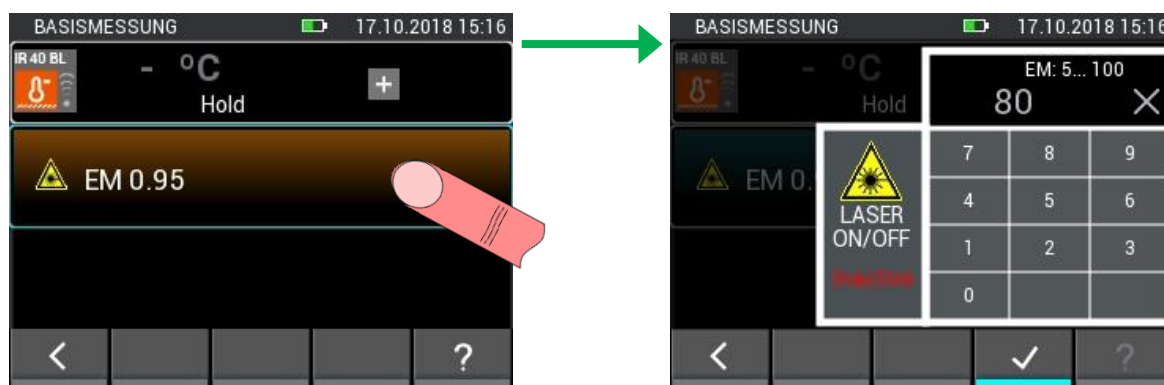
Ilustracja 5-28: Symbol temperatury powierzchni dla IR 40 BL

### 5.6.2 Ustawienia

1. Współczynnik emisji powierzchni i aktywacja lasera



Ilustracja 5-29: Symbol opcji IR 40 BL w przypadku współczynnika EM i lasera



Ilustracja 5-30: Menu ustawień współczynnika emisji i aktywacji lasera w przypadku IR 40 BL

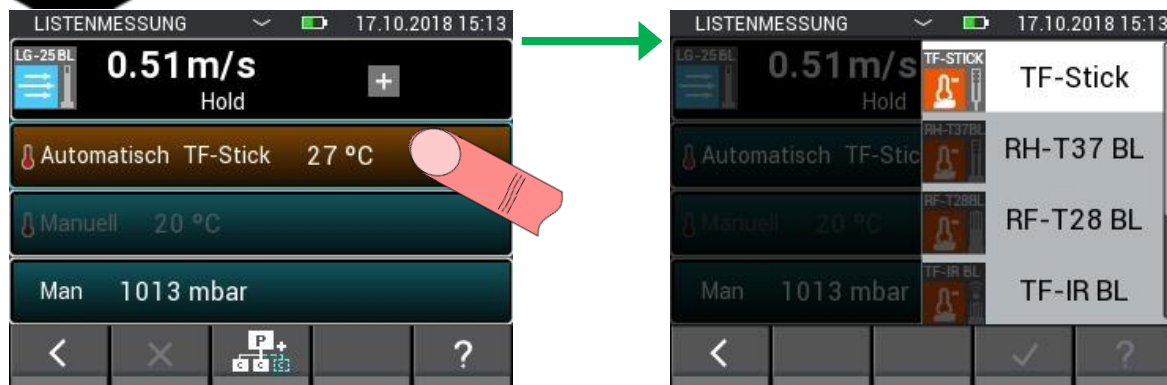
## 5.7 Elektroda do pomiaru prędkości powietrza LG-25 BL

### 5.7.1 Wartości pomiarowe

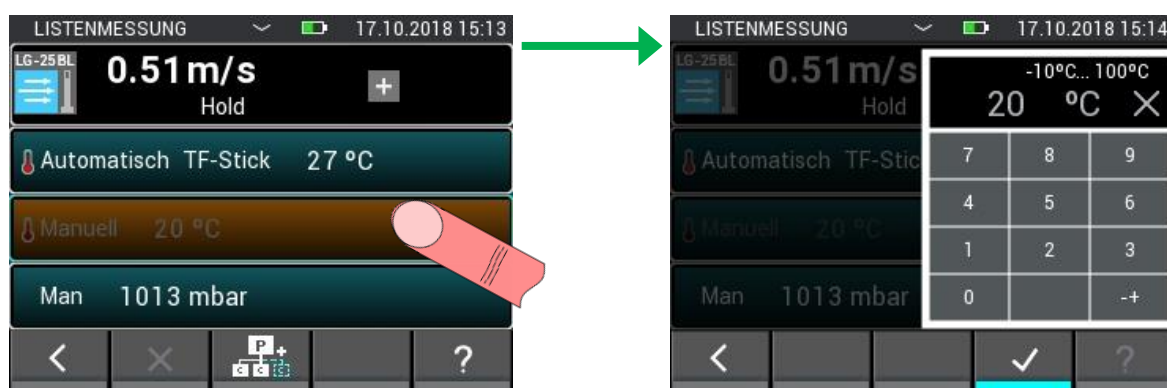
1. Prędkość powietrza [m/s]



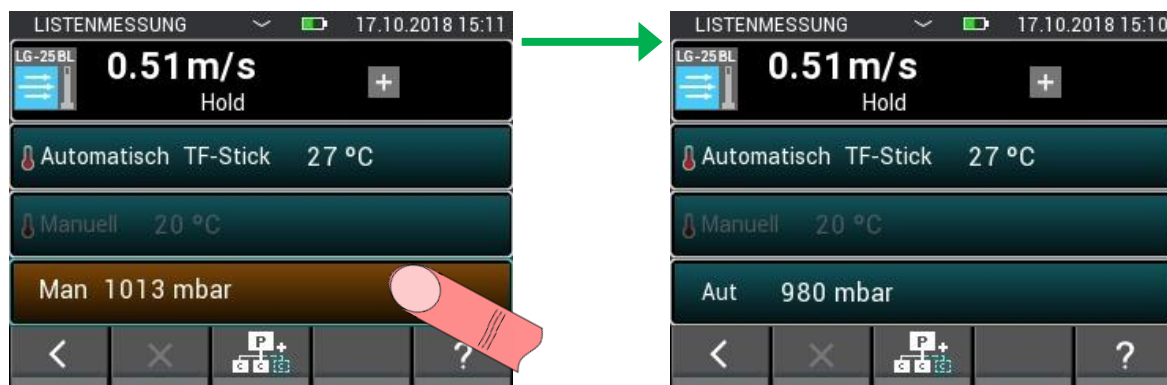
Ilustracja 5-31: Symbol prędkości powietrza dla LG-25 BL



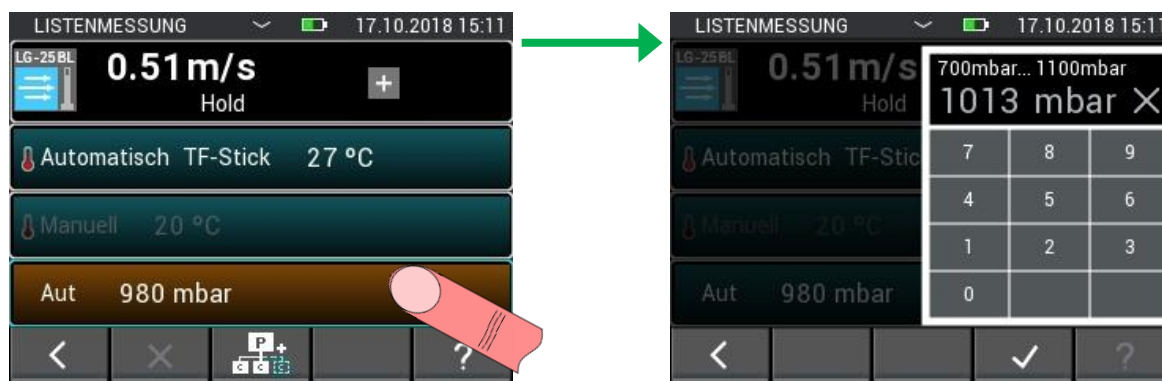
Ilustracja 5-32: Wybór czujnika automatycznej kompensacji temperatury



Ilustracja 5-33: Ustawienie ręcznej kompensacji temperatury



Ilustracja 5-34: Zmiana na automatyczną kompensację ciśnienia



Ilustracja 5-35: Zmiana na ręczną kompensację ciśnienia i ustawienie wartości ciśnienia

Anemometr ciepły mierzy prędkość normalną, w odniesieniu do temperatury normalnej i ciśnienia normalnego. Dlatego zmierzoną wartość należy przeliczyć na wartość rzeczywistą.

$$w_R = \frac{w_N}{T_N} * \frac{T_R}{T_N} * w_N$$

$w_R$  – rzeczywista prędkość powietrza

$p_N$  – ciśnienie normalne 1013,25 mbar

$T_N$  – temperatura normalna 20°C

$T_R$  – temperatura rzeczywista (odczytywana przez pręt TF, jeśli nie jest on podłączony, przyjmowana jest wartość 20°C)

$p_R$  – ciśnienie rzeczywiste (odczytywane jest przez wewnętrzny czujnik ciśnienia)

## 5.8 Wilgotność materiałów budowlanych mierzona metodą pojemnościową B 55 BL

### 5.8.1 Wartości pomiarowe

1. Wilgotność materiału [% / digit]



Ilustracja 5-36: Symbol pomiaru wilgotności materiałów budowlanych metodą

### 5.8.2 Ustawienia

1. Materiał



Badany materiał może zostać wybrany w celu pomiaru przy pomocy B 55 BL w menu z listy, jak na Ilustracja 5-37.



Ilustracja 5-37: Menu wyboru materiału budowlanego w przypadku pomiaru wilgotności materiałów budowlanych metodą pojemnościową

## 5.9 Wbudowany czujnik ciśnienia

W przyrządzie Hydromette CH 17 znajduje się czujnik mierzący ciśnienie bezwzględne powietrza. Zakres pomiarowy czujnika wynosi 300...1100 mbar przy typowej dokładności wynoszącej  $\pm 1$  mbar. Zmierzona wartość ciśnienia może być wykorzystywana w połączeniu z innymi czujnikami w celu kompensacji ciśnienia wartości pomiarowych lub w celu obliczania innych wielkości.

### 5.9.1 Wartości pomiarowe

1. Ciśnienie bezwzględne powietrza [mbar]

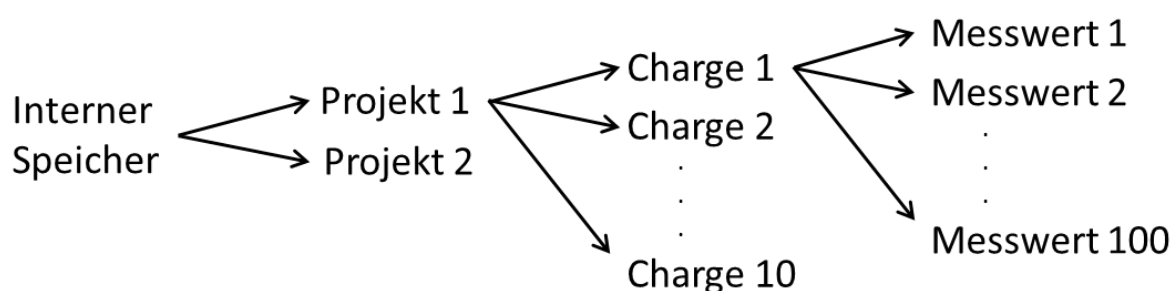


Ilustracja 5-38: Symbol wewnętrznego czujnika ciśnienia powietrza w przyrządzie Hydromette CH 17



## 6 Struktura projektów

W przypadku pomiaru do listy i rastra wartości zmierzone zapisywane są we wsadach, które z kolei są częścią projektów. Liczba projektów zależy od istniejącej licencji na oprogramowanie. Z zasady użytkownik ma do dyspozycji 20 wsadów w pamięci wewnętrznej przyrządu. Wsady mogą być rozłożone na dowolnie wiele projektów. Można zapisać 100 pomiarów na każdy wsad. W przypadku pomiaru do rastra można wybrać maksymalnie 10 wierszy i 10 kolumn, aby uzyskać siatkę o wymiarach 10x10.



Ilustracja 6-1: Przykładowa struktura projektu z dziesięcioma wsadami

Jeśli w przyrządzie dodatkowo zastosowana zostanie karta micro SD i użytkownik posiada odpowiednią licencję na oprogramowanie, na karcie micro SD można utworzyć dodatkowych 100 wsadów.

Projekty i wsady są standardowo ponumerowane i podczas tworzenia nowego elementu otrzymują najbliższy wolny numer. Po usunięciu elementu jego numer jest zwalniany i może zostać użyty z nowo utworzonym elementem. Aby projekty i wsady można było łatwiej przypisywać do odpowiednich zadań pomiarowych, można nadawać im indywidualne nazwy.

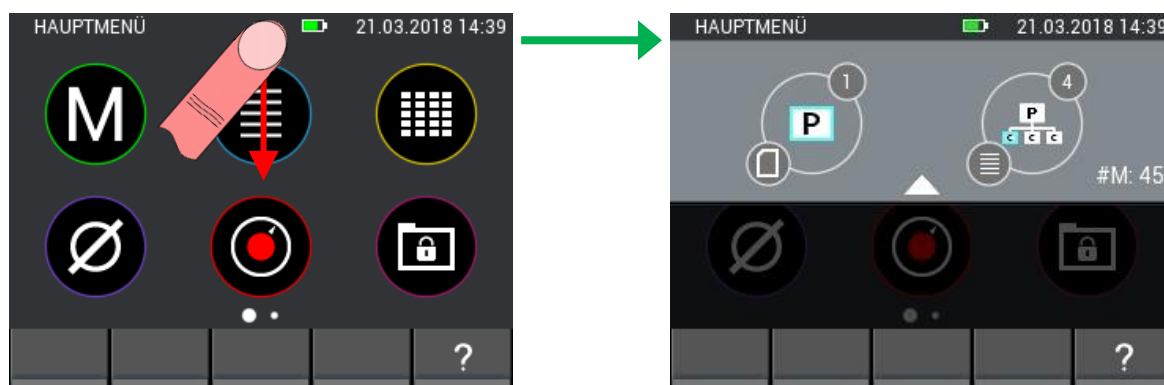
### 6.1 Menu projektów

Użytkownik ma do dyspozycji menu projektów umożliwiające zarządzanie projektami i wsadami bądź wybranie projektu i wsadu do pomiaru. Można je otworzyć w menu głównym i podczas pomiaru do listy lub rastra. Możliwość otwarcia menu projektów sygnalizuje biała strzałka pośrodku paska górnego.



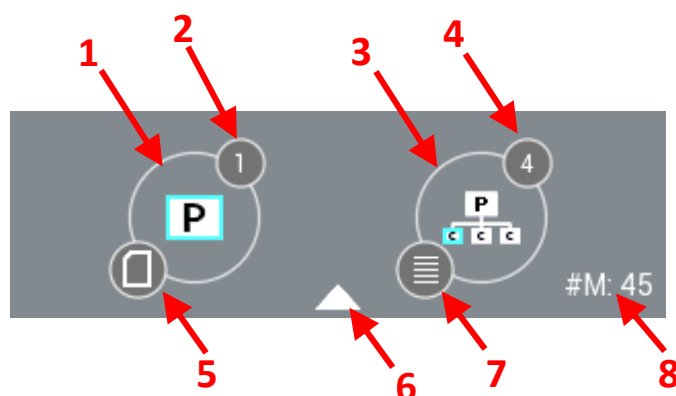
Sygnalizuje możliwość otwarcia menu projektów.

Ilustracja 6-2: Wskazanie dostępności menu projektów na pasku górnym



Ilustracja 6-3: Ekran menu projektów

Przeciągnięcie palcem białej strzałki na pasku górnym z góry w dół pozwala na otwarcie menu projektów.



Ilustracja 6-4: Opis menu projektów

Opis menu projektów na Ilustracja 6-4:

1. Przycisk prowadzący do menu wyboru projektu
2. Indeks aktualnie wybranego projektu
3. Przycisk prowadzący do menu wyboru wsadu
4. Indeks aktualnie wybranego wsadu
5. Ikona wskazująca używaną w danej chwili pamięć
6. Poprzez przeciągnięcie palca po tej strzałce można zamknąć menu projektów.
7. Wskazuje tryb pomiaru aktualnie wybranego wsadu w przypadku pomiaru do listy lub rastra. Jeśli tryb pracy nie jest jeszcze określony, ikona ta nie jest wyświetlana.
8. W przypadku pomiaru do rastra wskazuje wielkość używanej matrycy, natomiast w przypadku pomiaru do listy – liczbę zapisanych wartości. Jeśli tryb pracy nie jest jeszcze określony, w tym miejscu nie jest wyświetlana żadna treść.

## 6.2 Wybór projektu



Ilustracja 6-5: Wybór projektu

Poprzez naciśnięcie lewego przycisku w menu projektów następuje przejście do menu wyboru projektu. Tutaj można przechodzić między pamięcią wewnętrzną i kartą micro SD, wybrać żądany projekt i zastosować go przyciskiem „Zatwierdź”. Dodatkowo istnieje możliwość tworzenia nowych projektów, zmiany nazwy i usuwania istniejących projektów.



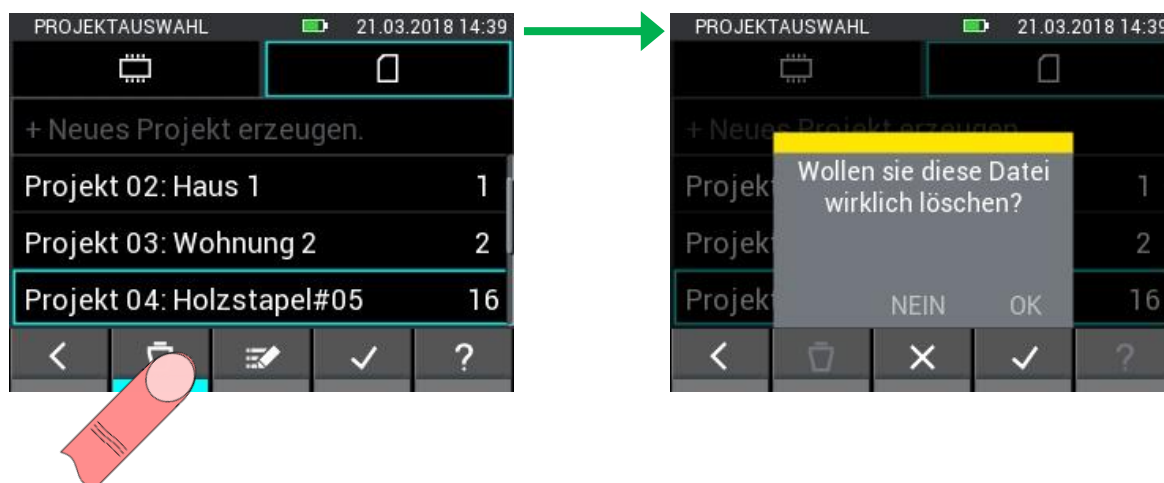
Ilustracja 6-6: Wybór projektu z karty micro SD.

Opis do Ilustracja 6-6:

1. Zakładka prowadząca do menu wyboru projektu z pamięci wewnętrznej
2. Zakładka prowadząca do menu wyboru projektu z karty micro SD
3. Przycisk tworzenia nowego projektu
4. Opis projektu
5. Przycisk wyboru projektu
6. Liczba wsadów należących do projektu
7. Przyciskiem „Usuń” usuwa się aktualnie wybrany projekt.

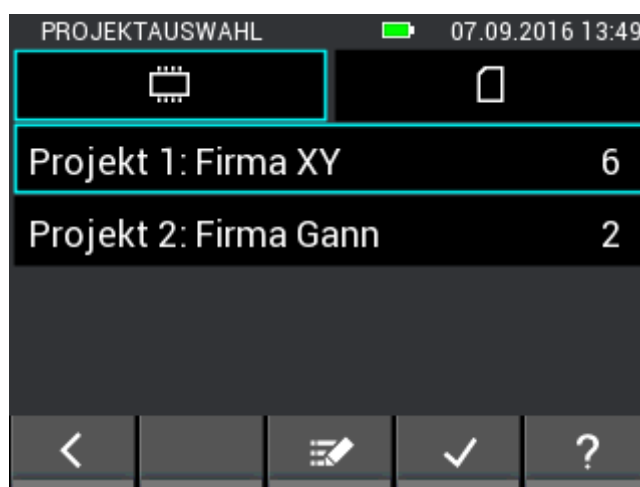
**Uwaga:** Wskutek usunięcia projektu usunięte zostaną również należące do niego wsady!

8. Przyciskiem „Edytuj” można edytować nazwę wybranego w danej chwili projektu.
9. Przyciskiem „Zatwierdź” zatwierdza się wybrany projekt jako aktualny i wychodzi z menu.



Ilustracja 6-7: Usuwanie projektów

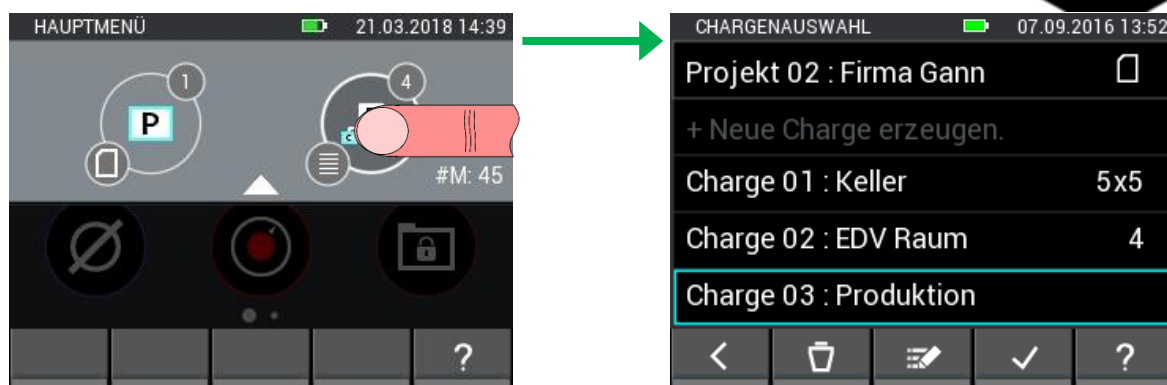
Menu wyboru projektu z pamięci zewnętrznej posiada równoważną strukturę okna wyboru z karty micro SD.



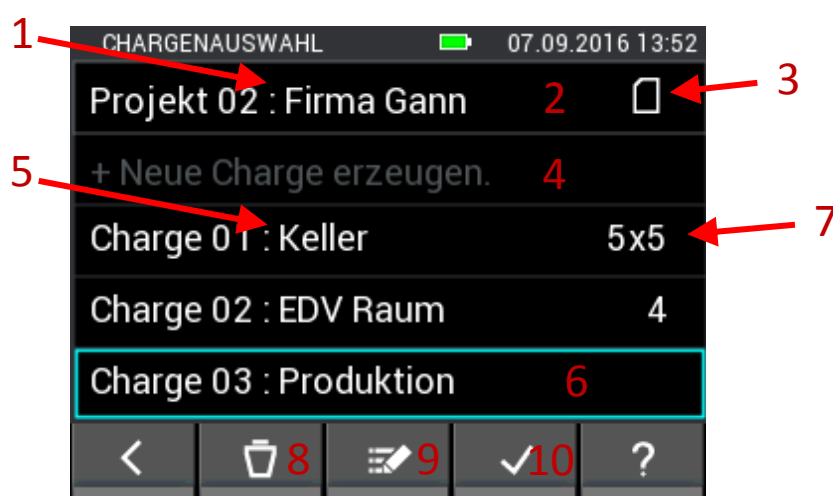
Ilustracja 6-8: Wybór projektu z pamięci wewnętrznej

## 6.3 Wybór wsadu

Po zatwierdzeniu wyboru w menu projektów prawym przyciskiem przechodzi się do menu wyboru wsadu. Tutaj można wybrać żądany wsad i zastosować go przyciskiem „Zatwierdź”. Dodatkowo istnieje możliwość tworzenia nowych wsadów, zmiany nazwy i usuwania istniejących wsadów.



Ilustracja 6-9: Wybór wsadu



Ilustracja 6-10: Wybór projektu z karty micro SD.

Opis do Ilustracja 6-10

1. Nazwa aktualnie wybranego projektu
2. Przycisk prowadzący do menu wyboru projektu
3. Symbol informujący o pamięci, w której zlokalizowany jest projekt
4. Przycisk tworzenia nowego wsadu
5. Nazwa danego wsadu
6. Przycisk wyboru wsadu
7. W przypadku pomiaru do rastra wskazuje wielkość używanej matrycy, natomiast w przypadku pomiaru do listy – liczbę zapisanych wartości. Jeśli tryb pracy nie jest jeszcze określony, w tym miejscu nie jest wyświetlana żadna treść.
8. Przyciskiem „Usuń” usuwa się aktualnie wybrany wsad.
9. Przyciskiem „Edytuj” można edytować nazwę wybranego w danej chwili wsadu.
10. Przyciskiem „Zatwierdź” zatwierdza się wybrany wsad jako aktualny i wychodzi z menu.

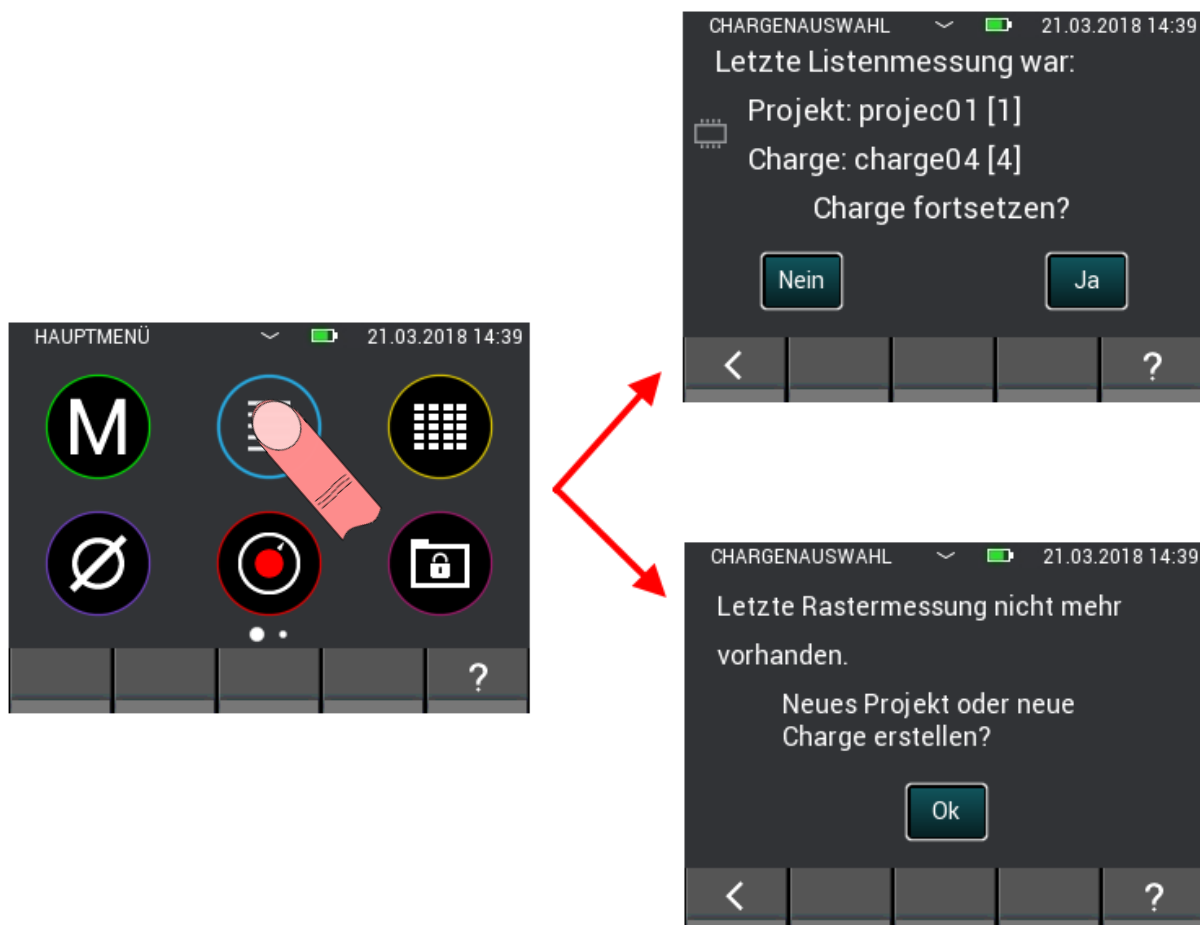
## 7 Pomiar do listy



Ilustracja 7-1: Symbol pomiaru do listy

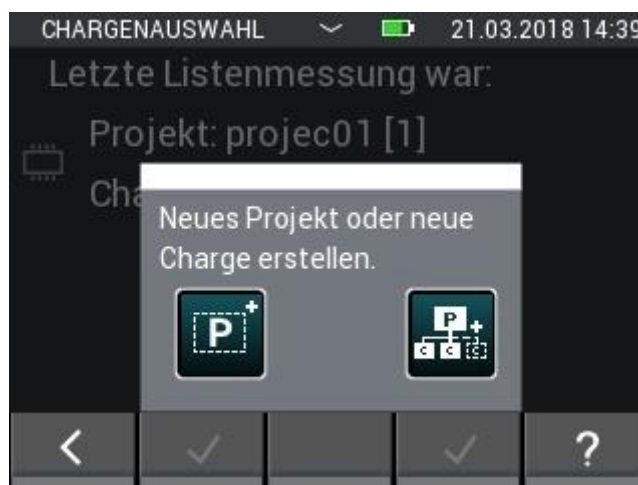
Pomiar do listy służy do rejestrowania wartości pomiarowych w formie listy. W tym przypadku wartości pochodzące z maksymalnie dwóch czujników są zapisywane we wsadzie z sygnaturą czasu (informacje nt. wyboru wsadu, patrz 6 Struktura projektów). Ponadto podczas pomiaru do listy monitorowane są ustawione wartości graniczne (patrz rozdział 3.10 Wartości graniczne) i, w przypadku przekroczenia lub spadku wartości poniżej wartości granicznych, rozlega się sygnał akustyczny.

Klikając w menu głównym symbol pomiaru do listy, można otworzyć ostatni użyty wsad, zatwierdzając tę operację w wyświetlonym komunikacie. Jeśli zamiast tego zamierza się rozpocząć nowy projekt lub nowy wsad, należy anulować kontynuację. Jeśli żaden odpowiedni wsad nie został jeszcze utworzony lub ostatni używany wsad został usunięty, nastąpi automatyczne przejście do tworzenia nowego wsadu bądź nowego projektu.



Ilustracja 7-2: Wybór kontynuacji ostatniego pomiaru do listy lub tworzenie nowego projektu bądź nowego wsadu

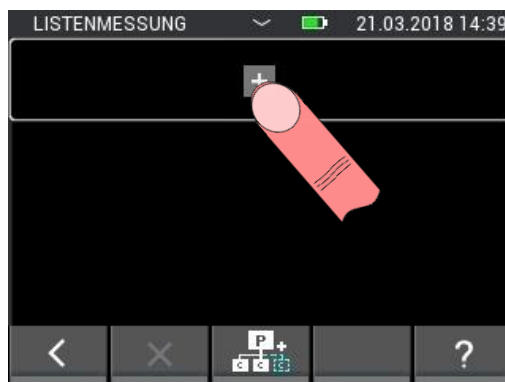
Jeśli podczas uruchamiania pomiaru do listy utworzony zostanie nowy wsad, zostanie on dodany do ostatniego wybranego projektu.



Ilustracja 7-3: Wybór nowego wsadu lub nowego projektu w celu uruchomienia pomiaru do listy

## 7.1 Wybór czujnika

Chcąc rozpocząć pomiar do listy, trzeba wybrać przynajmniej jeden czujnik lub można wybrać maksymalnie dwa czujniki. Jeśli czujnik nie został jeszcze wybrany, należy nacisnąć przycisk „+”, aby przejść do menu wyboru czujnika. Jeśli czujnik został już wybrany, przyciskiem „+” można dodać kolejny czujnik lub wybrać nowy czujnik. Jest to jednak możliwe tylko w przypadku, gdy na liście nie zostały jeszcze zapisane jakiegokolwiek wartości zmierzone.



Ilustracja 7-4: Menu pomiaru do listy bez wybranego czujnika

Górny przycisk prowadzi do menu wyboru czujnika, jeśli wybrane są już dwa czujniki. W takim przypadku do menu wyboru czujnika można jednak przejść tylko wtedy, gdy w wybranym wsadzie nie zostały zapisane jeszcze jakiegokolwiek wartości zmierzone.



Ilustracja 7-5: Górny przycisk prowadzący do menu wyboru czujnika w przypadku wybranych już czujników

W menu wyboru czujnika można wybrać maksymalnie dwa czujniki, naciskając odpowiednią ikonę czujnika. Działa to jednak tylko z czujnikami, które są podłączone do urządzenia. Ikony takich czujników mają jasny kolor. Poprawnie wybrany czujnik można rozpoznać po indeksie z prawej strony na górze ikony czujnika. Do pomiaru do listy dostępne są wszystkie czujniki.



Ilustracja 7-6: Wybór czujnika pomiaru do listy

## 7.2 Szybkie tworzenie nowego wsadu w pomiarze do listy

Chcąc utworzyć nowy wsad do pomiaru do listy bez kończenia pomiaru do listy, należy skorzystać z środkowego przycisku na pasku dolnym. Po naciśnięciu utworzony zostanie nowy wsad w aktualnym projekcie. Obecnie ponownie można wybrać maksymalnie dwa czujniki i zapisać do 100 pomiarów.



Ilustracja 7-7: Symbol tworzenia nowego wsadu w menu pomiaru do listy



### 7.3 Usuwanie ostatniej zapisanej wartości

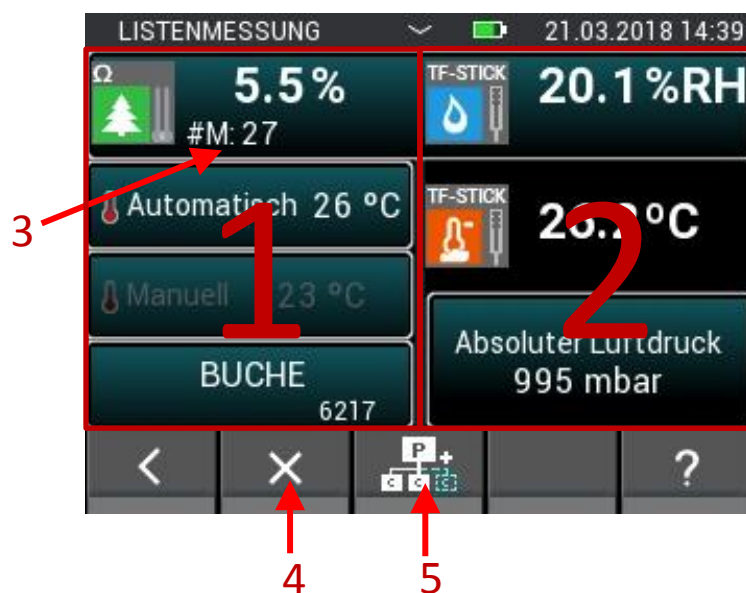
Jeśli nastąpi przypadkowe zapisanie pomiaru, ostatni zapisany pomiar można usunąć z listy przyciskiem „X” na pasku dolnym.



Ilustracja 7-8: Usuwanie ostatniego zapisanego pomiaru w przypadku pomiaru do listy

### 7.4 Pomiar

Jeśli wybrane są żądane czujniki, można od razu rozpocząć pomiar. Poprzez naciśnięcie przycisku pomiaru następuje rozpoczęcie pomiaru. W czasie, w którym przycisk pomiaru jest naciśnięty, wartości zmierzone są aktualizowane. Z wyświetlacza znika symbol „Hold”. Po zwolnieniu przycisku pomiaru ostatnie zmierzone wartości pozostają na wyświetlaczu i ponownie pojawia się symbol „Hold”. Po naciśnięciu przycisku zapisywania aktualne wartości zmierzone zostaną dodane z sygnaturą czasu do listy. Jeśli przed zapisaniem nie zostanie przeprowadzony jakikolwiek pomiar i wartości zmierzone wyświetlane są w formie kreski, zapisana zostanie wartość początkowa, aby ten przypadek mógł być rozpoznany na dalszym etapie obróbki danych.



Ilustracja 7-9: Ekran pomiaru do listy

1. Lewy ekran pomiaru zawiera konfigurację czujnika 1.
2. Prawy ekran pomiaru zawiera konfigurację czujnika 2.
3. Wskazuje liczbę wartości zmierzonych zapisanych już na liście. Wskazanie nie jest wyświetlane, jeśli nie zarejestrowano żadnych wartości zmierzonych.
4. Do usuwania ostatniego zapisanego pomiaru.
5. Po naciśnięciu w aktualnym projekcie zostanie bezpośrednio utworzony nowy wsad, który zostanie otwarty w trybie pomiaru do listy.

## 7.5 Ustawienia czujników

W dalszej części opisane będą poszczególne pola czujników w przypadku pomiaru do listy.

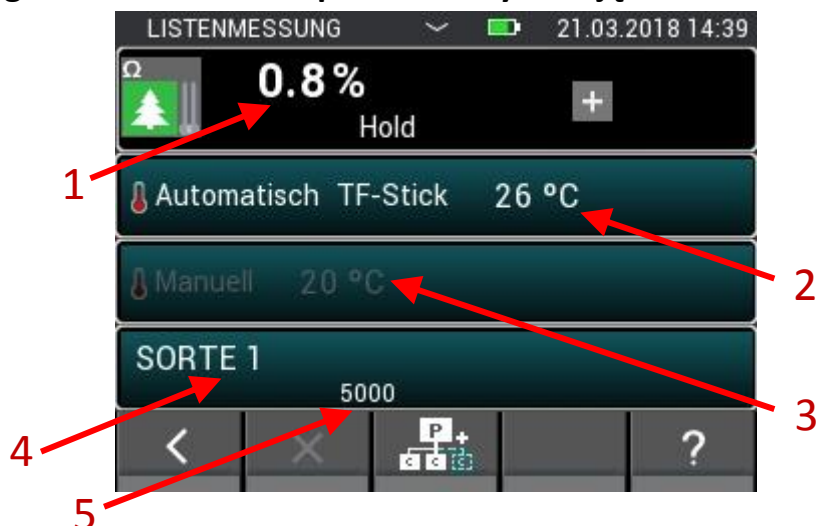
### 7.5.1 pręt TF / RH-T37 BL / RF-T28 BL



Ilustracja 7-10: Ekran pomiaru do listy przy pomocy pręta TF

1. Wilgotność względna powietrza w %.
2. Temperatura powietrza w °C.
3. W tym polu wyświetlana jest dodatkowa wielkość. Pole to pełni równocześnie funkcję przycisku, którym otwiera się konfigurację ustawień wielkości

### 7.5.2 Wilgotność drewna w oparciu o rezystancję



Ilustracja 7-11: Ekran pomiaru do listy wilgotności drewna w oparciu o rezystancję

1. Wilgotności drewna w %.
2. Automatyczna temperatura kompensacji. Jeśli to pole jest wyszarzone, ręczna kompensacja temperatury jest aktywna. Po naciśnięciu tego pola wyświetlane jest menu, w którym można wybrać stosowany czujnik.
3. Ręczna temperatura kompensacji. Jeśli to pole jest wyszarzone, automatyczna temperatura kompensacji jest aktywna. Po naciśnięciu tego pola wyświetlane jest menu, w którym użytkownik może wprowadzić temperaturę kompensacji.
4. To pole zawiera stosowany rodzaj drewna. Po naciśnięciu tego pola wyświetlane jest menu wyboru rodzaju drewna.
5. Identyfikator rodzaju drewna.

### 7.5.3 Wilgotność materiałów budowlanych w oparciu o rezystancję



Ilustracja 7-12: Ekran pomiaru do listy wilgotności materiałów budowlanych w oparciu o rezystancję

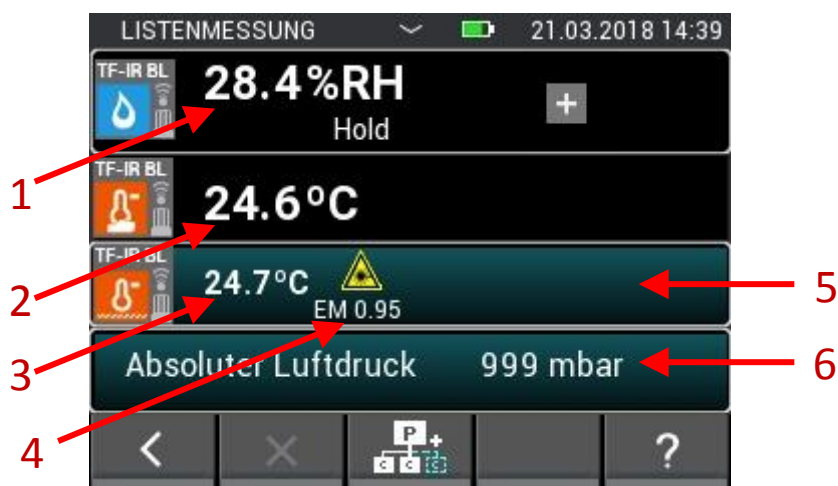
1. Wilgotność materiałów budowlanych, w zależności od wybranego materiału, w digits lub procencie masy (% masy).
2. To pole zawiera stosowany materiał budowlany. Po naciśnięciu tego pola wyświetlane jest menu wyboru materiału budowlanego.

### 7.5.4 ET 10 BL / OT 100 BL / TT 40 BL



Ilustracja 7-13: Ekran pomiaru do listy przy pomocy czujnika temperatury PT100

### 7.5.5 TF-IR BL



Ilustracja 7-14: Ekran pomiaru do listy przy pomocy TF-IR BL

1. Wilgotność względna powietrza w %
2. Temperatura powietrza w °C
3. Temperatura z podczerwieni w °C
4. Współczynnik emisji
5. Przycisk prowadzący do menu współczynnika emisji i ustawień lasera.
6. W tym polu wyświetlana jest dodatkowa wielkość. Pełni jednocześnie funkcję przycisku otwierającego konfigurację tej wielkości.

### 7.5.6 LG-25 BL



Ilustracja 7-15: Ekran pomiaru do listy przy pomocy czujnika prędkości powietrza LG-25 BL

1. Prędkość powietrza w m/s
2. Wartość automatycznej kompensacji temperatury
3. Wartość ręcznej kompensacji temperatury
4. Wartość kompensacji ciśnienia powietrza



Ilustracja 7-16: Ekran pomiaru do listy wilgotności materiałów budowlanych metodą pojemnościową przy pomocy B55 BL

1. Wilgotność materiału, w zależności od ustawienia w digits lub w %. Jeśli przed wartością zmierzoną wyświetlony jest znak < lub >, oznacza to, że wartość dla tego materiału jest niższa od wartości granicznej bądź przekracza wartość graniczną.
2. W tym polu wyświetlany jest stosowany materiał; pole pełni funkcję przycisku prowadzącego do menu wyboru materiału.

## 8 Pomiar do rastra (funkcja dostępna tylko w wersji oprogramowania „Advanced”)

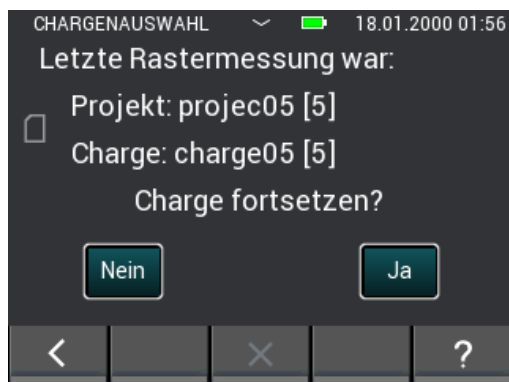


Ilustracja 8-1: Ikona pomiaru do rastra

Pomiar do rastra oferuje możliwość równoczesnego rejestrowania wartości pomiarowych z jednego lub dwóch czujników w rastrze i zapisywania go we wsadzie (informacje nt. wyboru wsadu, patrz rozdział Struktura projektów).

Klikając w menu głównym symbol pomiaru do rastra, można otworzyć ostatni użyty wsad, zatwierdzając tę operację w wyświetlonym komunikacie. Jeśli zamiast tego zamierza się rozpocząć nowy projekt lub nowy wsad, należy anulować kontynuację. Jeśli żaden odpowiedni wsad nie został jeszcze utworzony lub ostatni używany wsad został usunięty, nastąpi automatyczne przejście do tworzenia nowego wsadu bądź nowego projektu.

Jeśli istniejący pomiar do rastra będzie kontynuowany, z pamięci wczytane zostaną dostępne ustawienia.



Ilustracja 8-2: Parametry zostaną zastosowane w przypadku kontynuowania istniejącego pomiaru do rastra.

W przypadku nowego pomiaru do rastra ustawienia należy wprowadzić przed pomiarem.



Ilustracja 8-3: Komunikat przed nowym pomiarem do rastra informujący o konieczności ustawienia parametrów pomiaru

## 8.1 Wybór czujnika

Chcąc rozpocząć pomiar do rastra, trzeba wybrać przynajmniej jeden czujnik lub można wybrać maksymalnie dwa czujniki. Jeśli żaden czujnik nie jest wybrany, po naciśnięciu przycisku „+” przechodzi się do menu wyboru czujnika.



Ilustracja 8-4: Jeszcze nie wybrano czujników przed pomiarem do rastra.

Jeśli czujnik został już wybrany, przyciskiem „+” można dodać kolejny czujnik lub wybrać nowy czujnik. Jest to jednak możliwe tylko w przypadku, gdy na liście nie zostały jeszcze zapisane jakiegokolwiek wartości zmierzone.

Górny przycisk prowadzi do menu wyboru czujnika, jeśli wybrane są już dwa czujniki. W takim przypadku do menu wyboru czujnika można jednak przejść tylko wtedy, gdy w wybranym wsadzie nie zostały zapisane jeszcze jakiegokolwiek wartości zmierzone.



Ilustracja 8-5: Wybrane czujniki przed pomiarem do rastra

W menu wyboru czujnika można wybrać maksymalnie dwa czujniki, naciskając odpowiednią ikonę czujnika. Działa to jednak tylko z czujnikami, które są podłączone do urządzenia. Ikony takich czujników mają jasny kolor. Poprawnie wybrany czujnik można rozpoznać po indeksie z prawej strony na górze ikony czujnika. W celu pomiaru do rastra dostępne są wszystkie czujniki.



Ilustracja 8-6: Wybór czujnika do pomiaru do rastra

## 8.2 Konfiguracja czujników

W dalszej części omówione zostaną ustawienia czujników, które można wprowadzić przed pomiarem do rastra.



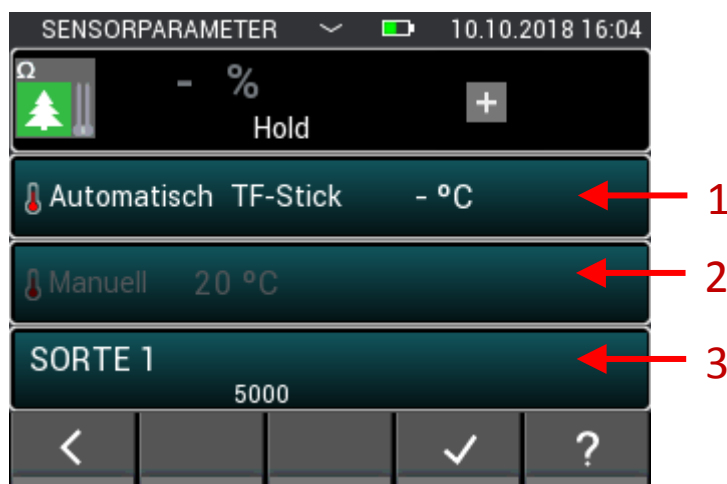
### 8.2.1 pręt TF / RH-T37 BL / RF-T28 BL



Ilustracja 8-7: Parametry pomiaru do rastra przy pomocy pręta TF

1. Po wybraniu tego pola wyświetlona zostanie konfiguracja kolejnych wyświetlanych wielkości. Tę wybraną wielkość można jednak zmienić również podczas pomiaru do rastra.

### 8.2.2 Wilgotność drewna



Ilustracja 8-8: Parametry pomiaru do rastra wilgotności drewna opartego na rezystancji

1. Po naciśnięciu tego pola wyświetlane jest menu, w którym można wybrać stosowany czujnik automatycznej temperatury kompensacji. Jeśli to pole jest wyszarzone, ręczna kompensacja temperatury jest aktywna. Tej wielkości nie można już zmieniać podczas pomiaru do rastra.
2. Po naciśnięciu tego pola wyświetlane jest menu, w którym użytkownik może wprowadzić ręczną temperaturę kompensacji. Jeśli to pole jest wyszarzone, automatyczna temperatura kompensacji jest aktywna. Tej wielkości nie można już zmieniać podczas pomiaru do rastra.
3. Po naciśnięciu tego pola wyświetlane jest menu wyboru rodzaju drewna. Rodzaj drewna można zmieniać tylko, dopóki nie zostanie zapisana wartość zmierzona. Ponadto nie można go już zmieniać podczas pomiaru do rastra.

### 8.2.3 Wilgotność materiałów budowlanych



Ilustracja 8-9: Parametry pomiaru do rastra wilgotności materiałów budowlanych opartego na rezystancji

1. Po wybraniu tego pola wyświetlone zostanie menu wyboru materiału budowlanego. Materiał budowlany można zmieniać tylko, jeśli nie zapisano jeszcze jakichkolwiek wartości zmierzonych. W trakcie pomiaru do rastra nie można już zmieniać materiału budowlanego.

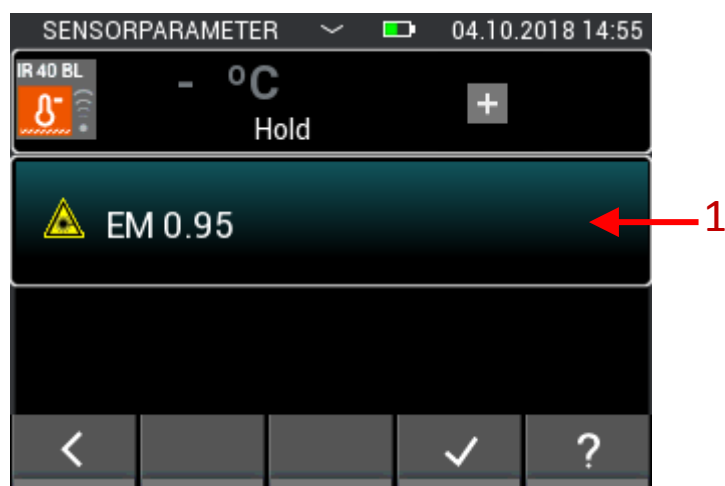
### 8.2.4 TF-IR BL



Ilustracja 8-10: Parametry pomiaru do rastra przy pomocy TF-IR BL

1. Przycisk prowadzący do menu wyboru współczynnika emisji i ustawień lasera. Te ustawienia można nadal zmieniać podczas pomiaru do rastra.
2. Po naciśnięciu tego pola następuje przejście do menu wyboru wyświetlanych wielkości. Tę wartość można również nadal zmieniać podczas pomiaru do rastra.

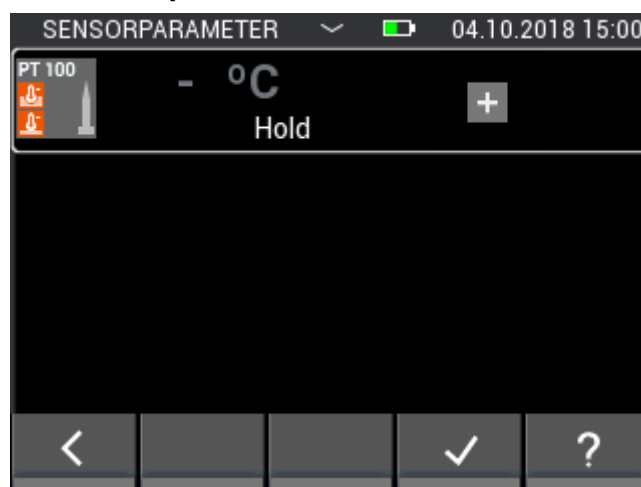
### 8.2.5 IR 40 BL



Ilustracja 8-11: Parametry pomiaru do rastra przy pomocy IR 40 BL

1. Przycisk prowadzący do menu wyboru współczynnika emisji i ustawień lasera. Te ustawienia można nadal zmieniać podczas pomiaru do rastra.

### 8.2.6 ET 10 BL / OT 100 BL / TT 40 BL



Ilustracja 8-12: Parametry pomiaru do rastra przy pomocy czujnika Pt 100

W przypadku czujnika Pt 100 nie można wprowadzać żadnych ustawień.

### 8.2.7 LG-25 BL

Zanim będzie można zastosować czujnik prędkości powietrza LG-25 BL w pomiarze do rastra, najpierw należy określić, czy temperatura i kompensacja ciśnienia prędkości powietrza będą ustalone automatycznie przez czujniki, czy też stosowane będą wartości kompensacji określone ręcznie.



Ilustracja 8-13: Parametry pomiaru do rastra przy pomocy LG-25 BL

### 8.2.8 B 55 BL



Ilustracja 8-14: Parametry pomiaru do rastra wilgotności materiałów budowlanych metodą pojemnościową

1. Przycisk prowadzi do menu wyboru materiału. Materiału nie można już zmieniać podczas pomiaru do rastra.

## 8.3 Wielkość rastra

Jeśli w stosowanym wsadzie nie zostały wcześniej zapisane wartości zmierzone, w następnym kroku należy ustawić wielkość rastra. Wartości można dopasować, przeciągając palec pionowo po ekranie. Lewa strona reprezentuje tutaj liczbę wierszy, prawa strona – liczbę kolumn. Wartość minimalna obu

ustawień wynosi dwa, maksymalna – dziesięć. Liczbę kolumn i wierszy można również jeszcze zwiększyć; późniejsze zmniejszenie tej liczby nie jest możliwe.



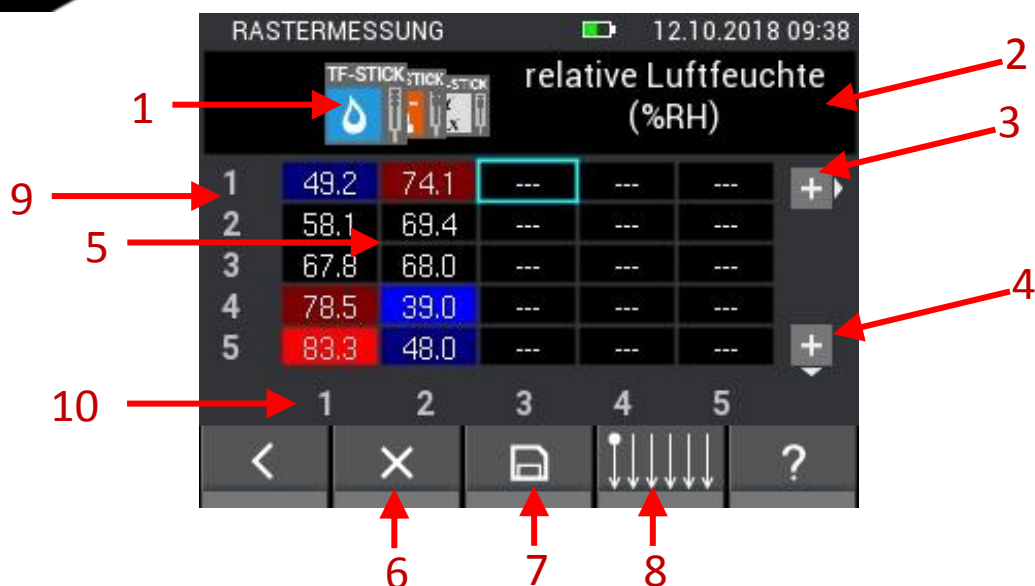
Ilustracja 8-15: Wybór wielkości rastra

## 8.4 Kolory pól pomiarowych w pomiarach do rastra

Wartość minimalna jest wyświetlana w rastrze w żywym kolorze niebieskim. Wartość maksymalna jest zaznaczona żywym kolorem czerwonym. Jeśli wartości różnią się od wartości średniej pomiarów o połowę odchylenia standardowego, są one wyświetlane odpowiednio na tle o ciemnym kolorze. Jeśli wartość jest tutaj niższa o połowę odchylenia standardowego od wartości średniej, będzie ona zaznaczona kolorem ciemnoniebieskim; jeśli przekracza ona wartość średnią o połowę odchylenia standardowego, będzie zaznaczona kolorem ciemnoczerwonym.

## 8.5 Pomiar

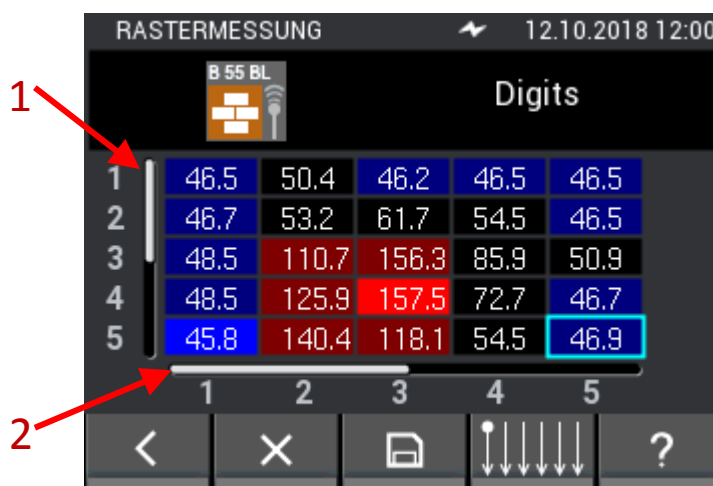
Po ustawieniu wymiarów rastra wyświetlany jest ekran pomiaru widoczny na następnej ilustracji i użytkownik może rozpocząć pomiar. Każde pole może teraz zostać wypełnione wartością zmierzoną. W tym celu użytkownik może przechodzić między polami, naciskając przycisk „Zapisz” przyrządu; obramowanie pola przechodzi wtedy o jedno pole do przodu. Pola można również naciskać bezpośrednio, aby je wybrać. Jeśli wielkość rastra przekracza wymiary 5x5, ukryte pola można wyświetlić, przeciągając palec po rastrze. Jeśli żądane pole jest zaznaczone, wartość zmierzona wyświetlana w tym polu może zostać zaktualizowana poprzez naciśnięcie przycisku pomiaru. W trakcie pomiaru zaznaczone pole jest otoczone czerwoną ramką. W tym czasie nie można zmienić pola.



Ilustracja 8-16: Opis elementów w pomiarze do rastra

1. Każdą wartość pomiarową wybiera się przy pomocy zakładki; przeciągając palec po zakładkach, można przesuwac zakładki.
2. W tym miejscu podana jest nazwa wybranej w danej chwili wartości pomiarowej. Jeśli wybrana w danej chwili wartość jest wartością zmienną, pole to pełni zadanie przycisku prowadzącego do odpowiedniego menu ustawień.
3. Po naciśnięciu tego przycisku raster jest poszerzany o jedną kolumnę. Przycisk znika, gdy wsad zawiera już 10 kolumn.
4. Po naciśnięciu tego przycisku raster jest poszerzany o jeden wiersz. Przycisk znika, gdy wsad zawiera już 10 wierszy.
5. Raster zawiera poszczególne pola i, w zależności od wybranej zakładki, wyświetlane są w nim przynależne wartości zmierzone. Kolory pól zależą tutaj od rodzaju wartości pomiarowej. Odcienie różnią się w zależności od wielkości pomiarowej, jasność zależy od maksimum wartości zmierzonej w polu i zwiększa się wraz ze wzrostem wartości zmierzonej.
6. Przyciskiem „Usuń” usuwa się wartość zmierzona z wybranego w danej chwili pola.
7. Przyciskiem „Zapisz” zapisuje się aktualny raster.
8. Przycisk prowadzi do menu, w którym można ustawić kierunek pomiaru do rastra.
9. Liczby wskazują liczbę wierszy.
10. Liczby wskazują liczbę kolumn.

W pomiarze do rastra można wyświetlać maksymalnie 5 kolumn i 5 wierszy. Pasek przewijania (1) i (2) na Ilustracja 8-17 sygnalizuje, że dostępne są inne pola pomiarów, do których można przejść, przeciągając palec.



Ilustracja 8-17: Widok rastra z więcej niż 5 kolumnami lub 5 wierszami

## 8.6 Zapisywanie pomiaru do rastra

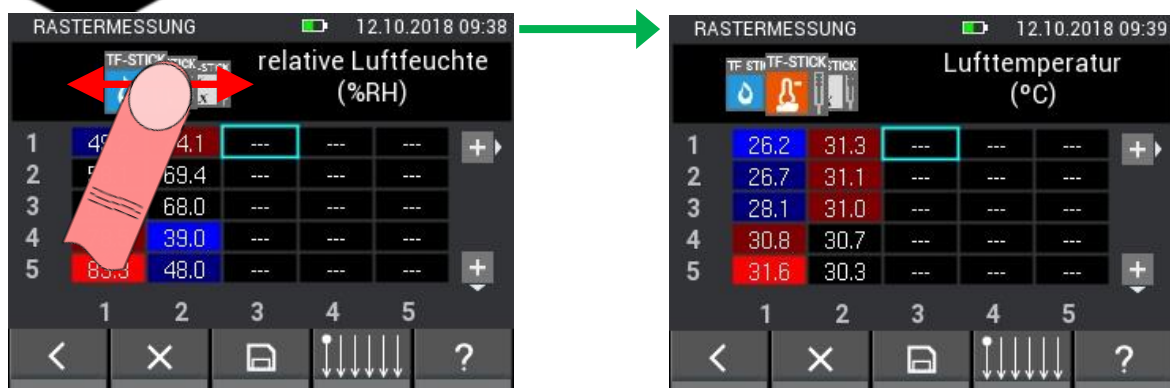
W pomiarze do rastra przycisk „Zapisz” na klawiaturze służy do przechodzenia do następnego pola. Naciskając przycisk „Zapisz” na pasku dolnym, zapisuje się cały raster.



Ilustracja 8-18: Zapisywanie pomiarów do rastra

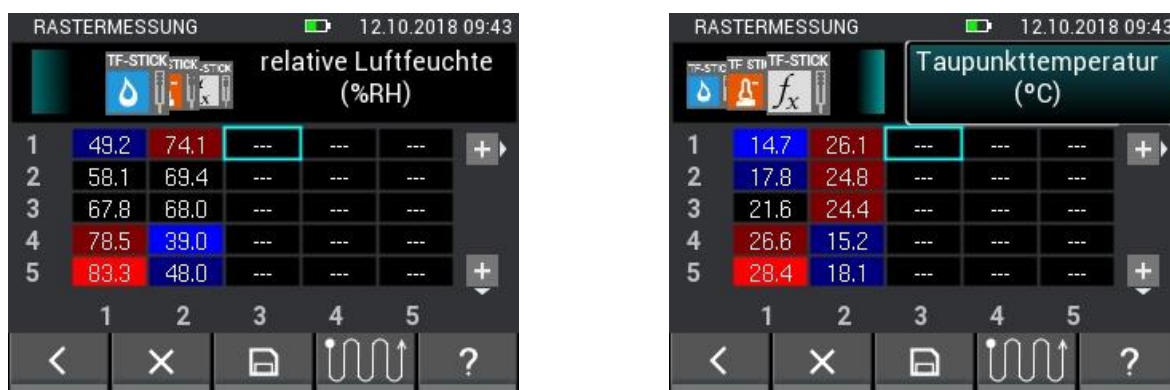
## 8.7 Informacje ogólne na temat obsługi w przypadku pomiaru do rastra

Wyświetloną wielkość pomiarową można wybrać poprzez przeciągnięcie palca po symbolach czujników. Aktualny wybór wyświetlony jest na pierwszym planie, a ewentualne dalsze opcje z boku w tle.



Ilustracja 8-19: Wybór wyświetlonej wartości pomiarowej w rastrze poprzez przeciągnięcie palca po ekranie

Jeśli przed lub za aktualnym wyborem nie ma już innych wielkości pomiarowych, podczas przeciągania palca można to rozpoznać po słupku z odpowiedniej strony.



Ilustracja 8-20: Lewy i prawy kraniec podczas przeciągania palca w celu wybrania wyświetlonej wielkości pomiarowej

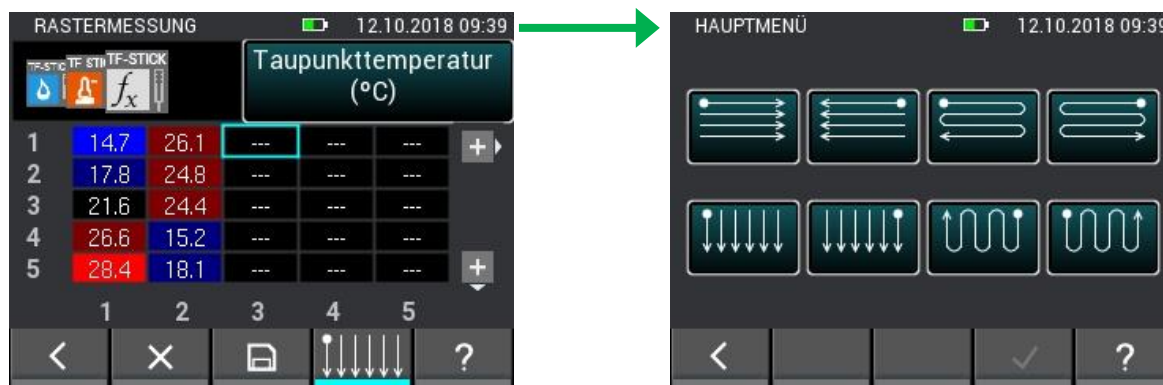
Jeśli istnieje możliwość ustawienia jakiegoś parametru bądź wybrania innych obliczonych wielkości, można to rozpoznać po przycisku. Po naciśnięciu przycisku wyświetlane jest menu wyboru możliwych opcji.



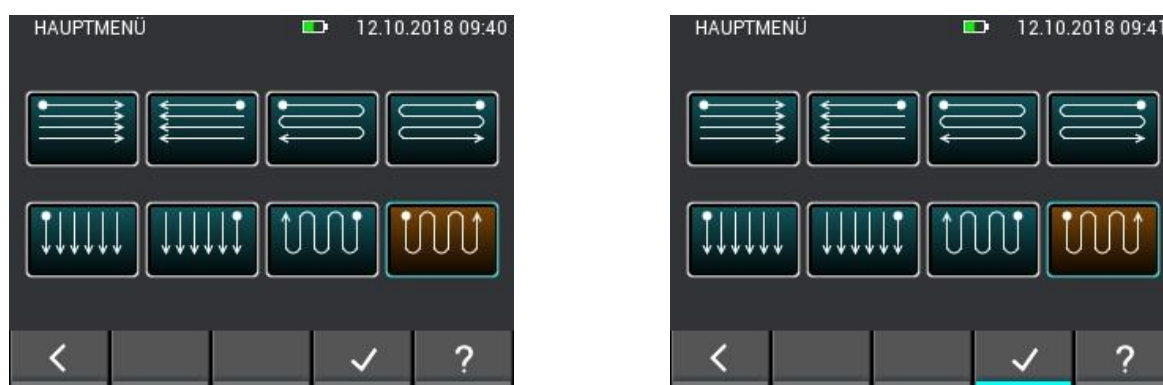
Ilustracja 8-21: Wybór obliczonej wartości w pomiarze do rastra



Standardowo pomiar do rastra rozpoczyna się na górze z lewej strony, a następnie przechodzi, kolumna po kolumnie, od góry do dołu. Jeśli wymagany jest inny sposób postępowania podczas badania obiektu, w tym menu można go określić. Poprzez naciśnięcie przycisku „Zapisz” na klawiaturze wybrane pole przechodzi następnie w odpowiednim kierunku.

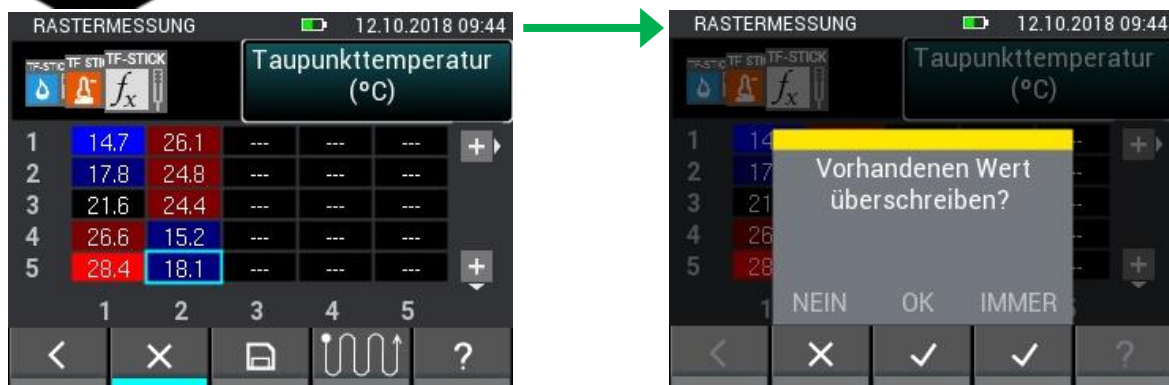


Ilustracja 8-22: Zmiana kierunku w pomiarze do rastra



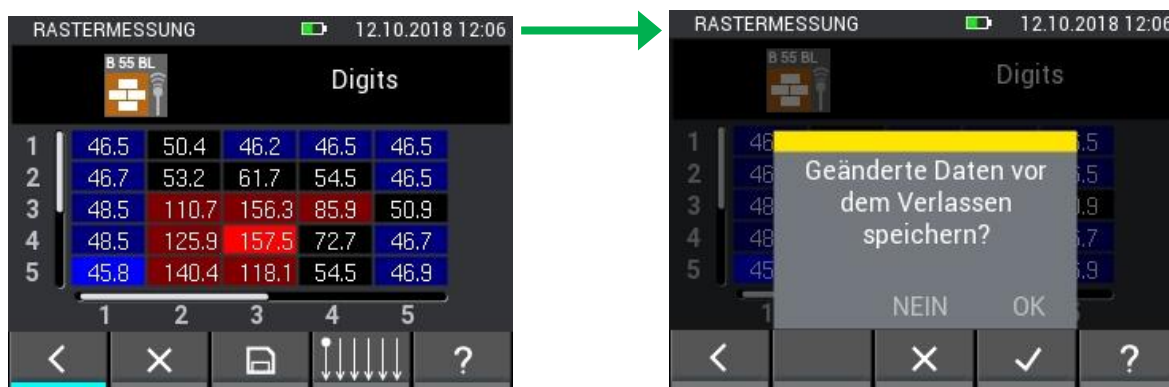
Ilustracja 8-23: Wybór kierunku w pomiarze do rastra

Jeśli wybrane jest pole, w którym zapisana jest już jakaś wartość zmierzona i rozpoczęty zostanie nowy pomiar lub naciśnięty zostanie przycisk „x”, wyświetli się okno z kilkoma opcjami wyboru. Jeśli nie zamierza się zmienić aktualnej wartości, należy wybrać „Nein” (Nie), aby jej nie zastąpić. Chcąc zmienić wartość tylko w tym polu i aby w każdym kolejnym ew. wyświetlane było okno z tym komunikatem, należy wybrać „OK”. Jeśli wartości w tym przypadku mają być zawsze zastępowane bądź usuwane, wybiera się „Immer” (Zawsze). W takim przypadku komunikat nie będzie ponownie wyświetlany, gdy pola z wartościami zmierzonymi będą edytowane. Ustawienie to będzie obowiązywało do chwili, aż pomiar do rastra zostanie zamknięty i znów otwarty.



Ilustracja 8-24: Usuwanie lub zmian wartości w komórkach

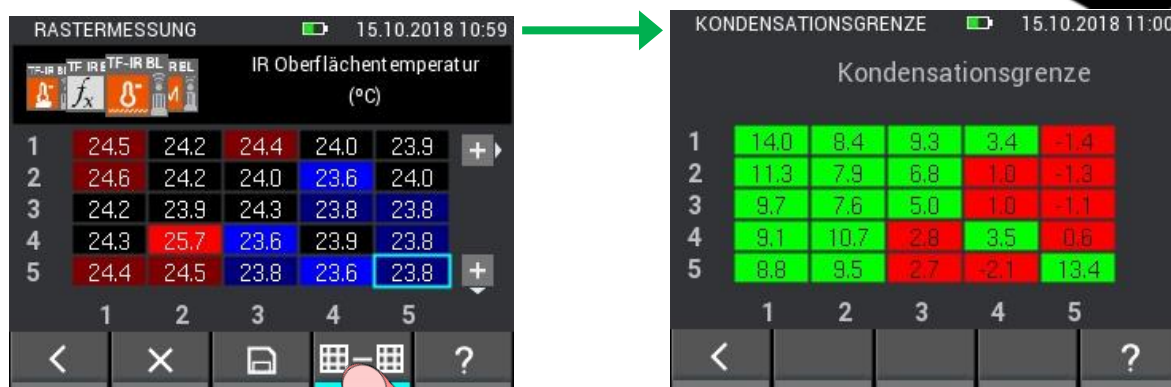
Jeśli nastąpi próba wyjścia z pomiaru do rastra przyciskiem „Wyjdź” lub „Home”, wyświetlony zostanie komunikat z pytaniem, czy niezapisane zmiany w rastrze mają zostać zapisane.



Ilustracja 8-25: Komunikat z pytaniem, czy przed wyjściem z pomiaru do rastra zmiany mają zostać zapisane

## 8.8 Funkcja specjalna granicy kondensacji w przypadku TF-IR BL

W przypadku pomiaru do rastra z użyciem TF-IR BL istnieje możliwość wyświetlenia rastra przedstawiającego różnicę między zmierzoną temperaturą powierzchni a temperaturą punktu rosy. Pola, w których temperatura powierzchni przekracza o co najmniej 3,0°C punkt rosy, są wyświetlone na zielonym tle; jeśli różnica jest mniejsza lub temperatura powierzchni jest niższa od punktu rosy, pola mają wypełnienie czerwone. Do menu przechodzi się, wyświetlając zakładkę z temperaturą powierzchni, a następnie naciskając odpowiedni przycisk na pasku dolnym, patrz następna Ilustracja 8-26.



Ilustracja 8-26: Funkcja specjalna TF-IR BL przedstawia różnicę między temperaturą powierzchni a temperaturą punktu rosy

## 9 Archiwum projektów



Ilustracja 9-1: Ikona archiwum projektów

W archiwum projektów znajdują się wszystkie utworzone wcześniej projekty ze wsadami. Tutaj można zapoznać się z danymi statystycznymi dotyczącymi wsadów, takimi jak wartości średnie, minimalne i maksymalne. Wsady można również otwierać, aby wyświetlić zapisane wartości zmierzone i dodawać inne pomiary do wsadu.



Ilustracja 9-2: Projekty w archiwum

1. Zakładka prowadzi do projektów w pamięci wewnętrznej.
2. Zakładka prowadzi do projektów na karcie micro SD.
3. Nazwa projektu.
4. Projekt zaznacza się przez wybranie.

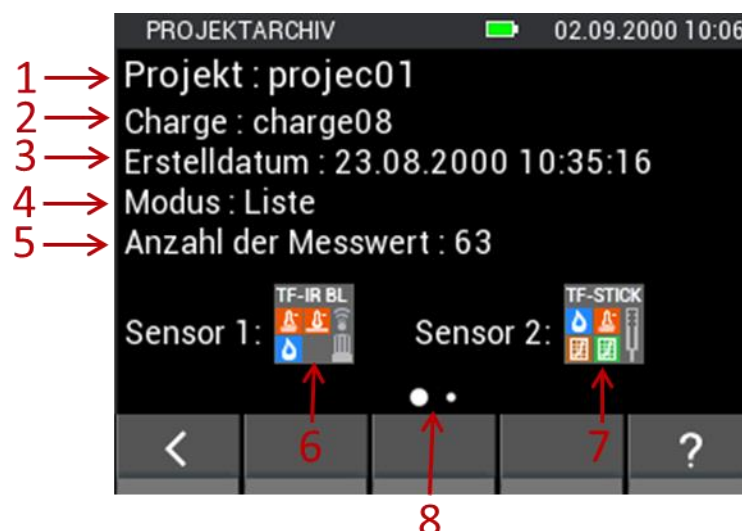
5. Liczba wsadów w projekcie.



Ilustracja 9-3: Wsady w archiwum

1. Nazwa projektu
2. Przycisk powrotu do menu wyboru projektu.
3. Symbol wskazujący używaną w danej chwili pamięć.
4. Nazwa wsadu
5. Wsad zaznacza się przez wybranie.
6. Wielkość rastra, jeśli wsad dotyczy pomiaru do rastra. W przypadku pomiaru do listy w tym miejscu podana jest liczba wartości zmierzonych.
7. Przycisk prowadzi do okna informacyjnego wsadu.

## 9.1 Informacje dotyczące konfiguracji i treści wsadu

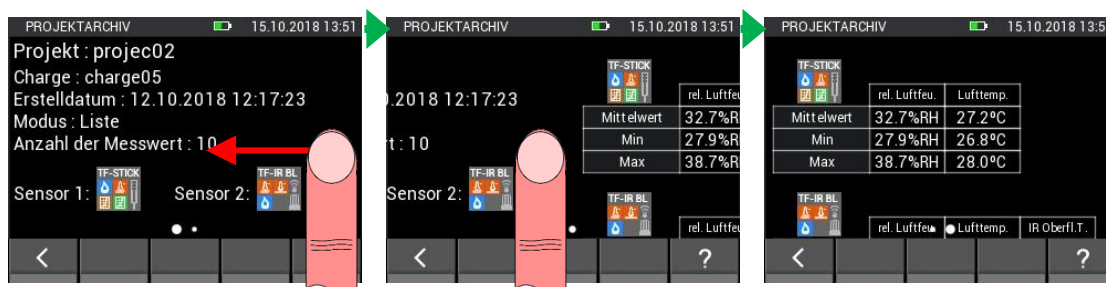


Ilustracja 9-4: Informacje dotyczące konfiguracji wsadu w archiwum projektów

1. Nazwa projektu
2. Nazwa wsadu
3. Sygnatura czasu w chwili utworzenia wsadu.
4. Tryb pomiaru (Raster = pomiar do rastra, Liste = pomiar do listy).
5. Wielkość rastra w przypadku pomiaru do rastra i liczba wartości zmierzonych w przypadku pomiaru do listy.
6. Czujnik 1
7. Czujnik 2
8. Sygnalizuje możliwość przejścia na następną stronę informacyjną poprzez przeciągnięcie palca w lewo. Taka sytuacja ma miejsce, gdy we wsadzie zapisane są już wartości zmierzone.

## 9.2 Wartości statystyczne wsadu

Jeśli nastąpi przejście na następną stronę, wyświetlona zostanie strona informacyjna zawierająca wartości statystyczne odnoszące się do stosowanych czujników.



Ilustracja 9-5: Ekran wartości statystycznych wsadu

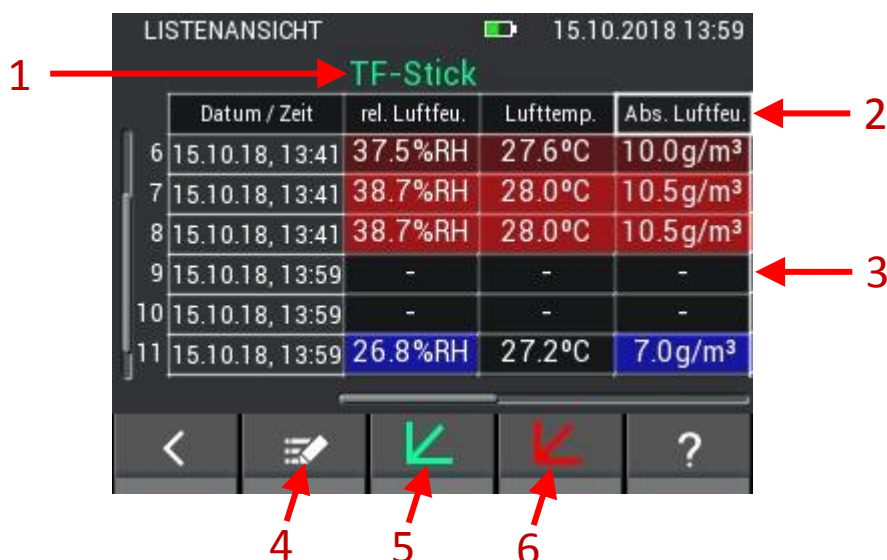
Przeciągając palec w pionie na drugiej stronie, można wyświetlić wartości drugiego czujnika (patrz Ilustracja 9-6).

PROJEKTARCHIV 15.10.2018 13:52			
Min	27.9%RH	26.8°C	
Max	38.7%RH	28.0°C	
TF-IR BL			
Mittelwert	34.4%RH	26.4°C	30.4°C
Min	34.4%RH	26.4°C	27.0°C
Max	34.7%RH	26.5°C	34.0°C

Ilustracja 9-6: Wartości statystyczne drugiego czujnika

## 9.3 Otwieranie pomiaru do listy

Jeśli w menu otwarty zostanie pomiar do listy, istniejące wartości zmierzone wyświetlone zostaną w formie tabeli. Pierwsza kolumna zawiera sygnaturę czasu pomiaru. Pozostałe kolumny zawierają wartości zmierzone przez czujniki. Wartości zmierzone można przewijać, przeciągając palec z pionie po ekranie. Przeciąganie palca w poziomie umożliwia przechodzenie między czujnikami i wartościami zmierzonymi.

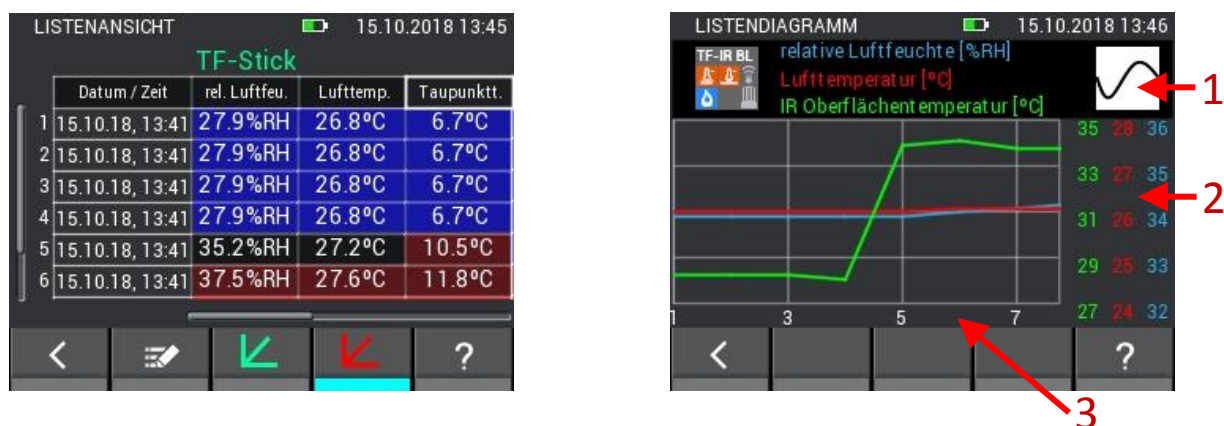


Ilustracja 9-7: Widok zapisanych wartości zmierzonych z pomiaru do listy

1. Nazwa czujnika.
2. Jeśli w kolumnie możliwe jest wyświetlenie dalszych (zwykle obliczonych) wielkości, zakładka otoczona jest grubszą białą ramką. Po jej naciśnięciu wyświetlane jest odpowiednie menu wyboru.
3. Zapisane wartości początkowe wyświetlane są w postaci kreski.
4. Prowadzi do trybu pomiaru wsadu.
5. Otwiera wykres czujnika 1 (ta możliwość dostępna jest tylko z czujnikami służącymi do pomiaru temperatury powietrza i wilgotności powietrza oraz z anemometrem), jeśli na liście zapisano już 10 wartości zmierzonych.

### 9.3.1 Widok wartości z pomiary do listy w formie wykresów

Widok pomiaru do listy w formie wykresu może być wyświetlany na przyrządzie tylko, jeśli we wsadzie zapisanych zostało co najmniej 10 wartości zmierzonych, i dotyczy tylko wartości zmierzonych pochodzących z następujących czujników: pręt TF, RH-T37 BL, RF-T28 BL, TF-IR BL i LG-25 BL.



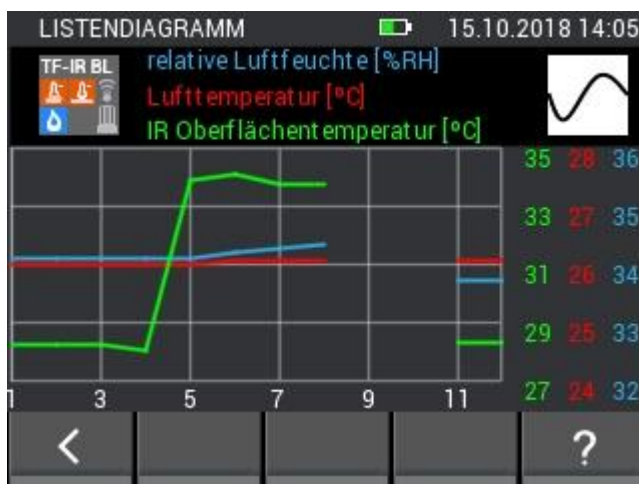
Ilustracja 9-8: Widok graficzny wartości pomiaru do listy

1. Naciśnięcie przycisku powoduje wyświetlenie bądź ukrycie krzywych.
2. Osie y wykresów są wyświetlane w zależności od wartości zmierzonych.
3. Oś x wykresów wskazuje numery wartości zmierzonych.



Poprzez równoczesne przeciągnięcie dwóch palców można powiększyć wykres w kierunku x. Jeśli wartości znajdują się z lewej bądź prawej strony wyświetlanego obszaru, można je przesunąć w widoczny obszar poprzez przeciągnięcie palca w poziomie.

Jeśli na liście zapisane zostały wartości początkowe, na wykresie przedstawione są one jako przerwa, patrz następna ilustracja.



Ilustracja 9-9: Widok graficzny wartości pomiaru do listy z wartościami początkowymi w postaci przerw

Wartość minimalna jest wyświetlana na liście w żywym kolorze niebieskim. Wartość maksymalna jest zaznaczona żywym kolorem czerwonym. Jeśli wartości różnią się od wartości średniej pomiarów o połowę odchylenia standardowego, są one wyświetlane odpowiednio na tle o ciemnym kolorze. Jeśli wartość jest tutaj niższa o połowę odchylenia standardowego od wartości średniej, będzie ona zaznaczona kolorem ciemnoniebieskim; jeśli przekracza ona wartość średnią o połowę odchylenia standardowego, będzie zaznaczona kolorem ciemnoczerwonym. Te odcienie widoczne są między innymi na Ilustracja 9-7.

W przypadku czujników mierzących wilgotność powietrza i temperaturę dodatkową wartość w widoku listy można przełączyć. Na Ilustracja 9-10 widać, jak to działa.



Ilustracja 9-10: Przełączanie wskazania dodatkowej wartości w widoku listy

## 9.4 Otwieranie pomiaru do rastra

Jeśli w menu otwarty zostanie pomiar do rastra, zostanie on wyświetlony w widoku rastra, podobnie jak w trybie pomiaru, z tą różnicą, że wartości zmierzonych widocznych w tym widoku nie można edytować.



Ilustracja 9-11: Widok zapisanych wartości zmierzonych z pomiaru do rastra

1. Przeciągając palec w poziomie po zakładkach czujników, można przełączyć wyświetloną wartość zmierzoną.
2. Zawiera nazwę wybranej wartości zmierzonej. Jeśli istnieje możliwość zmiany wartości zmierzonej, pole to można wybrać; prowadzi ono do odpowiedniego menu.
3. Raster zawiera zapisane wartości zmierzone. Przeciągając palec w pionie i w poziomie, można przewijać raster, gdy jego wielkość przekracza 5x5 komórek. Taką możliwość sygnalizuje pasek przewijania z lewej strony bądź pod rastrem.
4. Przycisk prowadzi do trybu edycji.

## 10 Pomiar z wartością średnią



Ilustracja 10-1: Ikona pomiaru z wartością średnią

Pomiar z wartością średnią umożliwia rejestrowanie do 10 wartości w rastrze z użyciem jednego czujnika i bezpośrednie wyświetlanie wartości średniej zmierzonych wartości. Zmierzonych wartości nie można zapisywać. Dlatego ta metoda pomiaru umożliwia sprawne rozeznanie w warunkach pomiaru i ulotne rejestrowanie wartości pomiarowych.

### 10.1 Wybór czujnika

Chcąc rozpocząć pomiar z wartością średnią, należy wybrać przynajmniej jeden czujnik. Jeśli czujnik nie został jeszcze wybrany, nacisnąć przycisk „select sensor”, aby przejść do okna wyboru czujnika.





Ilustracja 10-2: Menu pomiaru z wartością średnią, bez wybranego czujnika

Jeśli czujnik jest już wybrany, do menu wyboru czujnika przechodzi się górnym przyciskiem w menu pomiaru.



Ilustracja 10-3: Górny przycisk prowadzący do okna wyboru czujnika w przypadku wybranego już czujnika

W menu wyboru czujnika czujnik można wybrać, naciskając odpowiednią ikonę czujnika. Działa to jednak tylko z czujnikami, które są podłączone do urządzenia. Ikony takich czujników mają jasny kolor. Poprawnie wybrany czujnik można rozpoznać po indeksie z prawej strony na górze ikony czujnika.



Ilustracja 10-4: Wybór czujnika do pomiaru z wartością średnią

## 10.2 Pomiar

Po wybraniu czujnika wyświetlany jest ekran pomiaru widoczny na następnej ilustracji i użytkownik może rozpocząć pomiar. Każde pole może teraz zostać wypełnione wartością zmierzoną. W tym celu użytkownik może przechodzić między polami, naciskając przycisk „Zapisz” przyrządu; obramowanie pola przechodzi wtedy o jedno pole do przodu. Pola można również naciskać bezpośrednio, aby je wybrać. Jeśli żądane pole jest zaznaczone, wartość zmierzona wyświetlana w tym polu może zostać zaktualizowana poprzez naciśnięcie przycisku pomiaru. W trakcie pomiaru zaznaczone pole jest otoczone czerwoną ramką. W tym czasie nie można zmienić pola.



Ilustracja 10-5: Okno pomiaru z wartością średnią

1. Wartość średnia, obliczona z istniejących wartości w kratkach.
2. Zarejestrowane wartości zmierzone.

## 10.3 Ustawienia czujników

W dalszej części opisane będą poszczególne pola czujników w przypadku pomiaru z wartością średnią.

### 10.3.1 Pręt TF / RH-T37BL / RF-T28BL



Ilustracja 10-6: Wybór wyświetlonej wartości

Przyciskiem wskazującym wielkość pomiarową przechodzi się do menu, w którym można wybrać inne zmierzone lub obliczone wartości.



Ilustracja 10-7: Usuwanie poszczególnych wartości pomiaru z wartością średnią

Istnieje możliwość usuwania poszczególnych pomiarów lub anulowania wszystkich zmierzonych wartości. W ten sposób można skorygować błędne pomiary bądź sprawnie przeprowadzić dodatkowy pomiar na nowym kontrolowanym obiekcie.



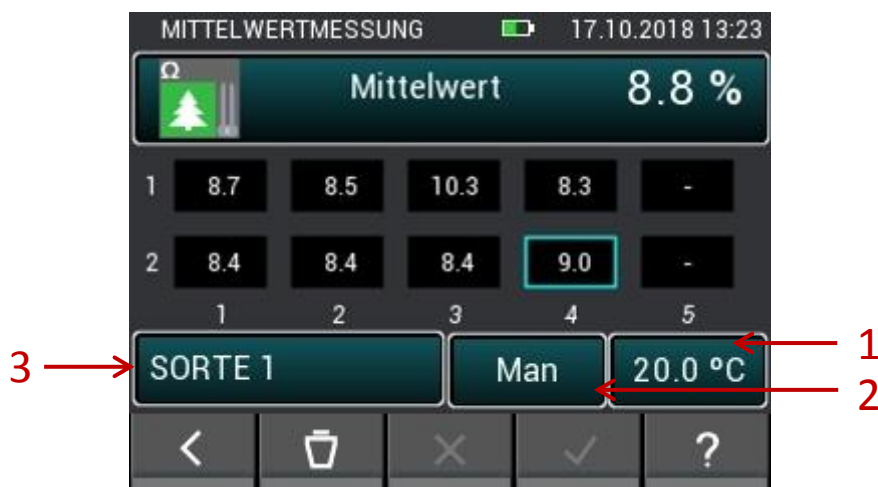
Ilustracja 10-8: Usuwanie wszystkich wartości pomiaru z wartością średnią

Podczas wychodzenia z pomiaru z wartością średnią wszystkie pomiary są anulowane. Wyjście z pomiaru należy zatwierdzać tylko wtedy, gdy wartości zmierzone nie będą już potrzebne.



Ilustracja 10-9: Kończenie pomiaru z wartością średnią

### 10.3.2 Pomiar wilgotności drewna z wartością średnią oparty na rezystancji



Ilustracja 10-10: Wartość średnia pomiaru wilgotności drewna opartego na rezystancji

1. Przycisk prowadzi do ustawień ręcznej kompensacji temperatury bądź do menu wyboru czujnika automatycznej temperatury kompensacji.
2. Treść przycisku zmienia się między ręczną i automatyczną kompensacją temperatury.
3. Przycisk otwiera menu wyboru rodzaju drewna.

### 10.3.3 Pomiar wilgotności materiałów budowlanych z wartością średnią oparty na rezystancji



Ilustracja 10-11: Wartość średnia pomiaru wilgotności materiałów budowlanych opartego na rezystancji

1. Przycisk otwiera menu wyboru materiału budowlanego.

### 10.3.4 Pomiar z wartością średnią przy użyciu ET 10 BL / OT 100 BL / TT 40 BL



Ilustracja 10-12: Wartość średnia temperatury

### 10.3.5 Pomiar z wartością średnią przy użyciu TF-IR BL



Ilustracja 10-13: Wartość średnia TF-IR BL

1. Przycisk prowadzi do menu temperatury powietrza, wilgotności względnej powietrza i wielkości wyliczonych z tych wartości.
2. Przycisk otwiera menu wprowadzania współczynnika emisji i aktywacji bądź dezaktywacji lasera.

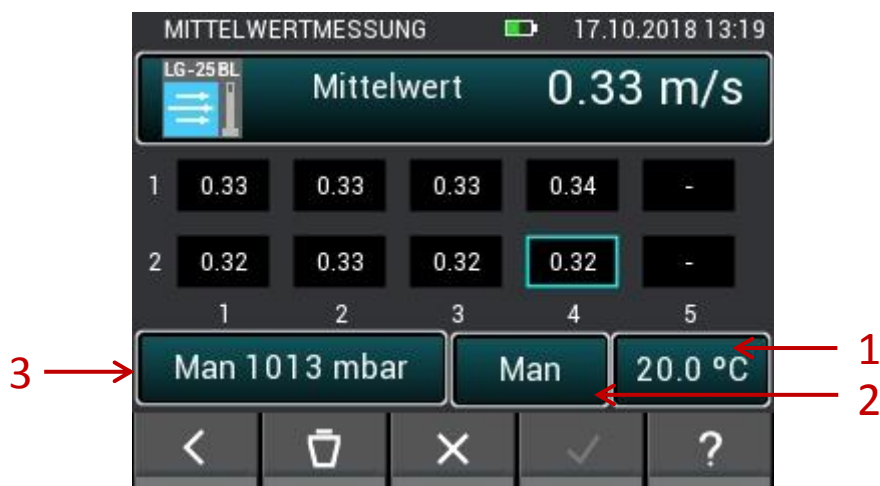
### 10.3.6 Pomiar z wartością średnią przy użyciu B 55 BL



Ilustracja 10-14: Wartość średnia pomiaru wilgotności materiałów budowlanych metodą pojemnościową

1. Przycisk prowadzi do menu wyboru materiału.

### 10.3.7 Pomiar z wartością średnią przy użyciu LG-25 BL



Ilustracja 10-15: Wartość średnia prędkości powietrza

1. Przycisk prowadzi do ustawień ręcznej kompensacji temperatury bądź do menu wyboru czujnika automatycznej temperatury kompensacji.
2. Treść przycisku zmienia się między ręczną i automatyczną kompensacją temperatury.
3. Przycisk zmienia treść między automatyczną i ręczną kompensacją ciśnienia. Otwiera menu służące do ręcznego ustawiania ciśnienia powietrza.

## 11 Rejestrator danych (funkcja dostępna tylko w wersji oprogramowania „Advanced”)



Ilustracja 11-1: Ikona rejestratora danych

Rejestrator danych umożliwia energooszczędne rejestrowanie wartości pomiarowych przez dłuższy czas i ich zapisywanie. W tym przypadku przyrząd pozostaje na stałe wyłączony i włącza się tylko na krótko, gdy rejestrowany jest pomiar. W trybie uśpienia żółta dioda LED sygnalizuje, że rejestrator danych jest nadal aktywny. Jeśli przyrząd jest aktywny w celu przeprowadzenia pomiaru, zamiast tego świeci się zielona dioda LED. W trakcie całej operacji rejestrowania wyświetlacz jest dezaktywowany w celu utrzymania bardzo niskiego zużycia prądu przez w miarę długi okres. Przyciskiem „Home” można w dowolnej chwili przerwać rejestrowanie, aby obejrzeć wartości zmierzone z ostatnich sześciu pomiarów i sprawdzić stan przebiegu rejestrowania. W tym celu wyświetlacz jest aktywowany ponownie. Użytkownik ma obecnie możliwość zakończenia lub kontynuowania rejestrowania. Maksymalna liczba plików z zapisami jest ograniczona do 20. Dane zapisów są zapisywane na karcie micro SD, dlatego z funkcji tej można korzystać jedynie w połączeniu z istniejącą kartą micro SD. Ograniczenie maksymalnej liczby wartości na jeden zapis wynosi 15 000 wartości. W przypadku pomiaru wilgotności opartego na rezystancji minimalny czas przerwy wynosi 10 minut, w przypadku czujników wilgotności powietrza i temperatury minimalny czas trwania pomiaru wynosi 20 sekund. Granica maksymalnego okresu rejestrowania danych wynosi 31 dni.

### 11.1 Rejestrowanie sesji zapisu

Aby utworzyć nową sesję zapisu, w menu należy nacisnąć przycisk „Neuer Datenlog” (Nowy zapis danych).

DATENLOGGER <span>21.03.2018 14:39</span>	
Neuer Datenlog	
1. log01	23.08.2018 22:00
2. log02	23.08.2018 22:02
3. log03	26.08.2018 19:20
4. log04	27.09.2018 21:26
<	?

Ilustracja 11-2: Menu rejestratora danych

Chcąc uruchomić nowy zapis danych, najpierw wyświetlony zostanie komunikat z pytaniem o poziom naładowania baterii. W przypadku niskiego poziomu naładowania baterii istnieje możliwość, że zapis



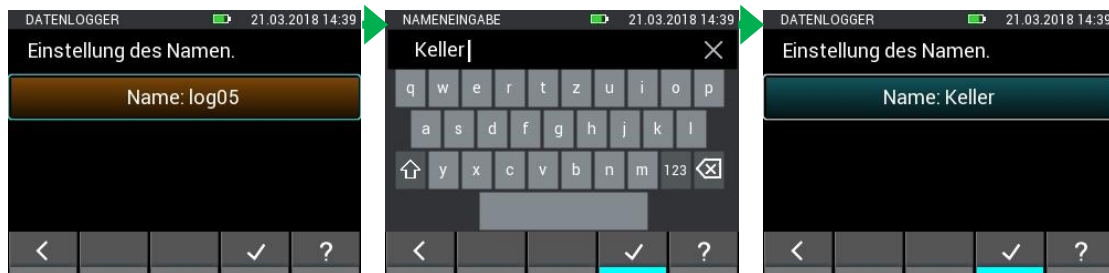


danych będzie niekompletny, przez co pomiar będzie niepełny. Wartości zarejestrowane do tej chwili zostaną zachowane.



**Ilustracja 11-3: Komunikat dla użytkownika o poziomie naładowania baterii**

Aby umożliwić późniejszą łatwą identyfikację i przypisanie zapisu danych, istnieje możliwość nadania mu nazwy.



**Ilustracja 11-4: Nadawanie nazwy zapisowi danych**

W oknie wyboru czujnika można wybrać maksymalnie dwa czujniki, naciskając odpowiedni symbol czujnika. Działa to jednak tylko z czujnikami, które są podłączone do przyrządu. Symbole podłączonych czujników mają jasny kolor. Poprawnie wybrany czujnik można rozpoznać po indeksie z prawej strony na górze symbolu czujnika. Dla rejestratora danych dostępne są następujące czujniki i metody pomiaru:

- Pomiar wilgotności drewna oparty na rezystancji
- Pomiar wilgotności materiałów budowlanych oparty na rezystancji
- RH-T37 BL
- RF-T28 BL
- Pręt TF





Ilustracja 11-5: Wybór czujnika w rejestratorze danych

W następnym oknie można ustawić czas trwania rejestrowania. Przeciągając palec przez czarny pasek, można wybrać dni, godziny i minuty. Czas trwania pomiaru i czas przerwy są od siebie niezależne, dlatego na przykład czas przerwy musi być zawsze krótszy niż czas trwania pomiaru.



Ilustracja 11-6: Ustawianie czasu trwania pomiaru podczas rejestrowania danych

Po przejściu na drugą górną zakładkę można ustawić czas przerwy, przeciągając palec przez czarny pasek.



Ilustracja 11-7: Ustawianie przerwy między pomiarami w rejestratorze danych

W następnym kroku istnieje możliwość ustawienia godziny uruchomienia rejestratora. Uruchomienie można przesunąć o maksymalnie jeden dzień wstecz. Poprzez naciśnięcie przycisku „Home” urządzenie może zostać w tym czasie wzbudzone, aby niezwłocznie uruchomić rejestrator.



Ilustracja 11-8: Ustawianie opóźnienia uruchomienia rejestratora danych

Jeśli sesja zapisu zostanie wstrzymana przyciskiem „Home”, wyświetlone zostanie menu widoczne na Ilustracja 11-9.



Ilustracja 11-9: Okno wstrzymanego zapisu

1. Nazwa sesji zapisu
2. Godzina rozpoczęcia sesji zapisu
3. Czas pracy sesji zapisu
4. Czas przerwy między dwiema wartościami zmierzonymi
5. Liczba zarejestrowanych do tej pory wartości zmierzonych i całkowita liczba wartości zmierzonych w tej sesji zapisu
6. Czujnik 1
7. Czujnik 2
8. Przycisk kontynuowania sesji zapisu
9. Przycisk przerywania sesji zapisu

Poprzez przeciągnięcie palca z prawej strony na lewą wyświetla się poniższy widok. Tutaj w tabeli wyświetlanych jest sześć ostatnich wartości zmierzonych.

Datum / Zeit	rel. Luftfeu.	Lufttemp.	Abs. Luftd.
23.09.16, 08:24	39.0%RH	23.8°C	986mbar
23.09.16, 08:24	39.0%RH	23.8°C	986mbar
23.09.16, 08:24	39.0%RH	23.8°C	987mbar
23.09.16, 08:24	39.0%RH	23.8°C	987mbar
23.09.16, 08:24	39.0%RH	23.8°C	986mbar
23.09.16, 08:24	39.0%RH	23.8°C	986mbar

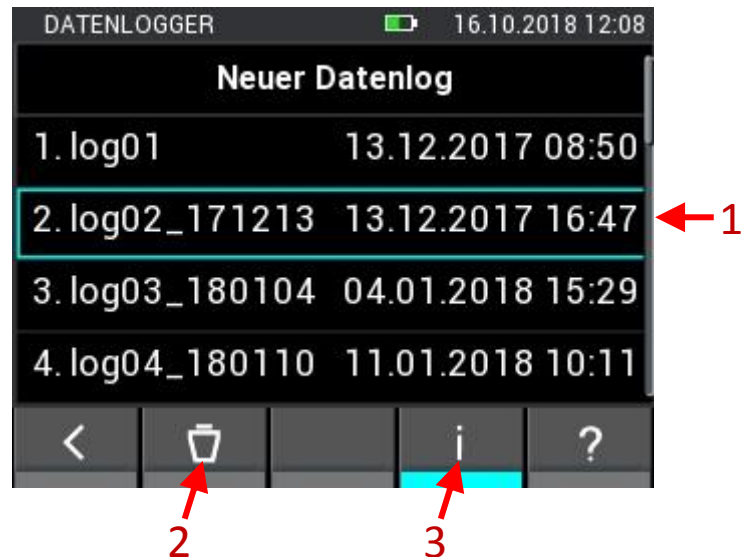
Ilustracja 11-10: Tabela z ostatnimi sześcioma pomiarami przed wstrzymaniem operacji zapisu

1. Sygnatura czasu wartości zmierzonej
2. Wilgotność względna powietrza
3. Temperatura powietrza
4. Ciśnienie bezwzględne powietrza

Przeciągając palec z dołu w górę, można otworzyć tabelę dla drugiego czujnika, jeśli jest on aktywny.

## 11.2 Zapisane sesje zapisu

Zapisane sesje zapisu są wyświetlane w menu startowym. Można je wybrać poprzez naciśnięcie; przyciskiem „i” wyświetla się informacje dotyczące sesji zapisu.



Ilustracja 11-11: Opis menu z zapisanymi wcześniej sesjami zapisu

1. Zapisane sesje zapisu można zaznaczyć przez naciśnięcie.
2. Przycisk usuwa zaznaczoną sesję zapisu.
3. Przycisk otwiera okno z informacjami statystycznymi dotyczącymi wybranego zapisu.

Po otwarciu sesji zapisu wyświetlane jest zestawienie ze wszystkimi przynależnymi informacjami.

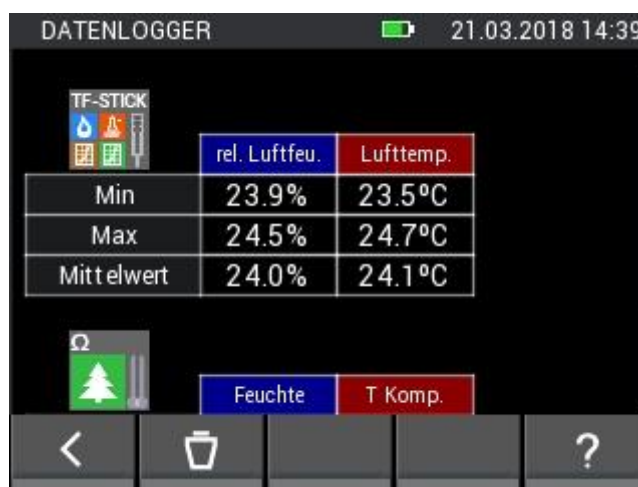


Ilustracja 11-12: Informacje dotyczące danych zapisanych zapisów

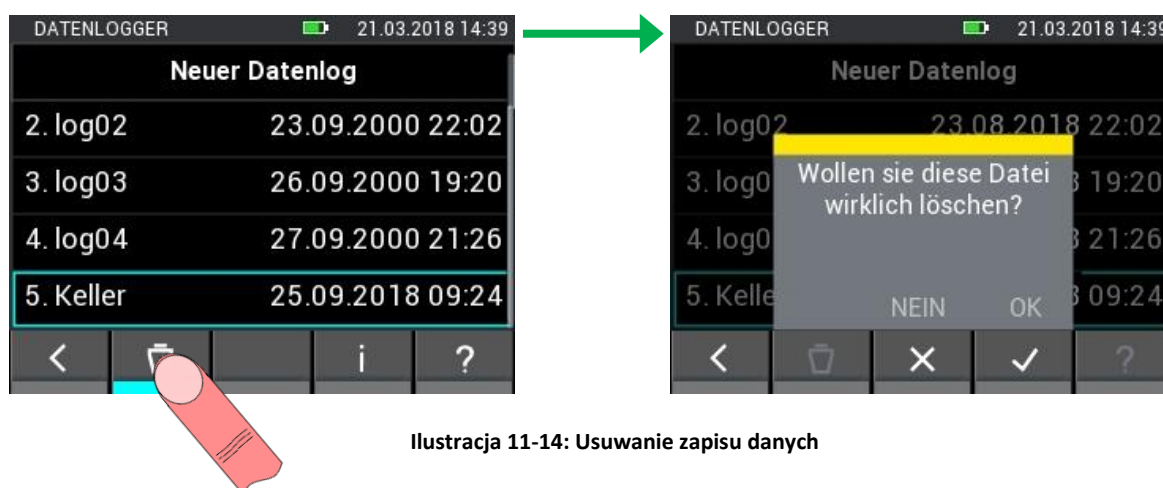
1. Nazwa sesji zapisu
2. Sygnatura czasu początku sesji zapisu
3. Czas trwania sesji zapisu
4. Czas przerwy między dwiema wartościami zmierzonymi

5. Stan sesji zapisu
6. Liczba zarejestrowanych wartości zmierzonych

Przeciągając palec w lewo, wyświetla się wartości maksymalne i minimalne sesji zapisu.

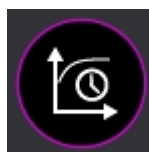


Ilustracja 11-13: Wartości statystyczne poszczególnych czujników w rejestratorze danych



Ilustracja 11-14: Usuwanie zapisu danych

## 12 Rejestrator graficzny (funkcja dostępna tylko w wersji oprogramowania „Advanced”)



Ilustracja 12-1: Ikona rejestratora graficznego

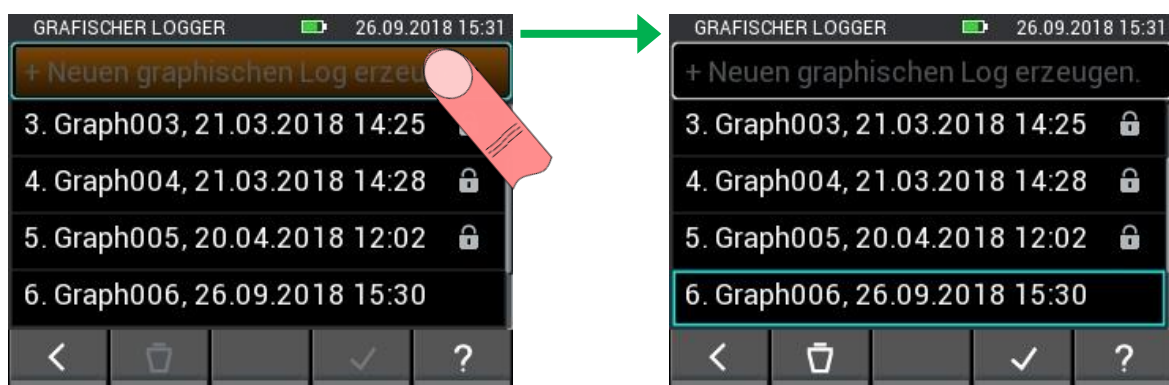
Rejestrator graficzny w porównaniu z rejestratorem danych jest przeznaczony do krótszych pomiarów, w których można obserwować przebieg wartości zmierzonych. W celu korzystania z rejestratora graficznego niezbędna jest karta micro SD. Wartości zmierzone są automatycznie rejestrowane w odstępie około jednej sekundy. Maksymalna liczba punktów pomiarowych wynosi 7201, co odpowiada czasowi wynoszącemu dwie godziny. Osie y na wykresach są automatycznie dopasowywane do wartości zmierzonych w widocznym obszarze, natomiast oś x można dopasowywać stopniowo ręcznie. Możliwe jest przesunięcie wykresu w celu wyświetlenia

poprzednich wartości zmierzonych. Aby uzyskać lepszą przejrzystość, istnieje częściowa możliwość ukrycia poszczególnych krzywych. Istniejących danych nie można już edytować ani rozszerzać, ale można je otworzyć na przyrządzie. Pliki rejestratora graficznego zawierające wartości zmierzone są oznaczone na liście wyboru kłódką.



Ilustracja 12-2: Lista utworzonych plików w rejestratorze graficznym

Po naciśnięciu pola „Neuen graphischen Log erzeugen” (Utwórz nowy zapis graficzny) utworzony zostanie nowy plik. Jeśli taki plik bez kłódki zostanie wybrany, a następnie wybór zostanie potwierdzony, nastąpi przejście do menu wyboru czujnika, w którym można wybrać czujnik do zapisu. Po potwierdzeniu wyboru uruchamia się rejestrator graficzny. Chcąc usunąć plik, należy wybrać go, a następnie nacisnąć przycisk „Usuń”. Na koniec należy potwierdzić komunikat z pytaniem.



Ilustracja 12-3: Tworzenie nowego pliku w rejestratorze graficznym



Ilustracja 12-4: Wybór czujnika w rejestratorze graficznym



Ilustracja 12-5: Usuwanie plików z rejestratora graficznego

## 12.1 Zapis graficzny z użyciem pręta TF / RH-T37 BL / RF-T28 BL

Jeśli wybrany zostanie pręt TF, RH-T37 BL lub RF-T28 BL, rejestrowana będzie wilgotność powietrza, temperatura i ciśnienie. Do tych trzech wielkości pomiarowych wykorzystywana będzie każdorazowo jedna oś y. Oprócz ciśnienia powietrza istnieje również możliwość prezentacji wielkości wyliczonych z wartości zmierzonych. Aktualne wartości wyświetlane są nad wykresami.





Ilustracja 12-6: Pomiar w rejestratorze graficznym z użyciem pręta TF

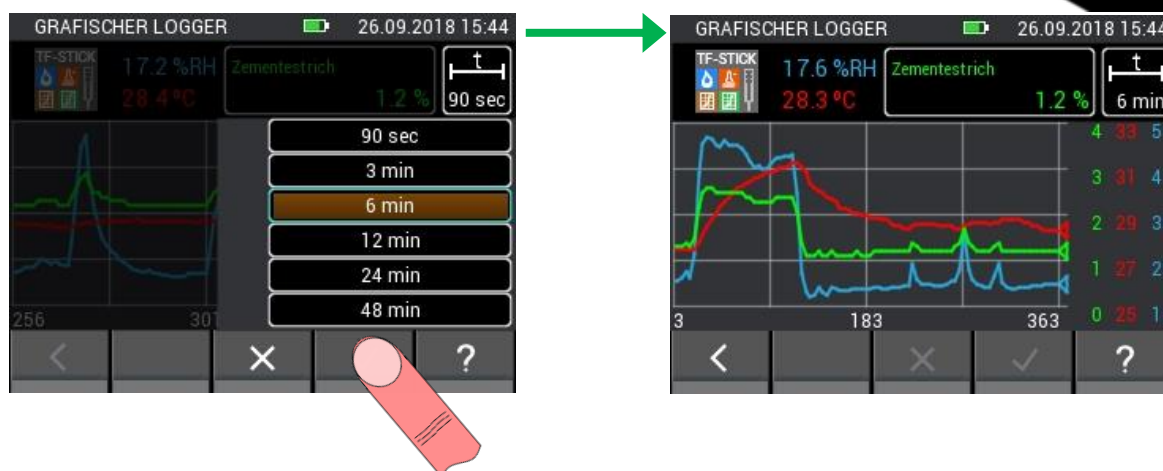


Ilustracja 12-7: Zmiana parametrów czujników w rejestratorze graficznym



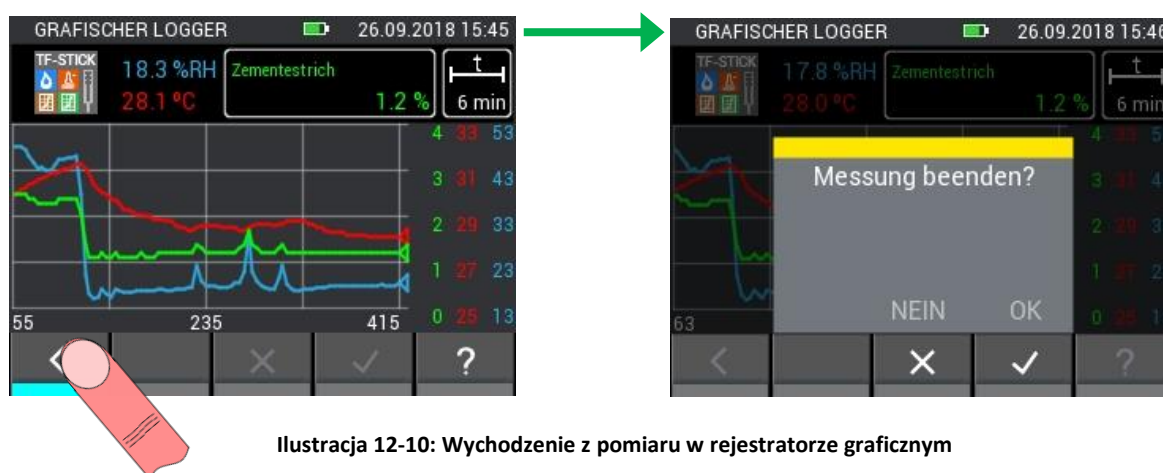
Ilustracja 12-8: Otwieranie okna ustawień osi x w rejestratorze graficznym





Ilustracja 12-9: Zmiana osi x w rejestratorze graficznym

Aby zakończyć zapis graficzny, można skorzystać z przycisku „Wydź” lub „Home”. W takiej sytuacji wyświetlony zostanie komunikat z pytaniem, czy pomiar ma zostać rzeczywiście zakończony.



Ilustracja 12-10: Wychodzenie z pomiaru w rejestratorze graficznym

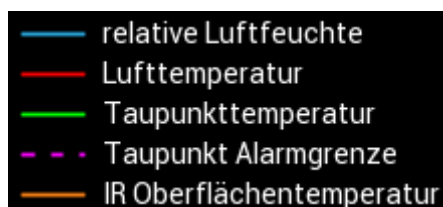
## 12.2 Zapis graficzny z użyciem TF-IR BL

Podczas zapisu graficznego z użyciem TF-IR BL prezentowane są aktualne wartości zmierzone wilgotności względnej powietrza, temperatury i temperatury powierzchni (IR). Dodatkowo wyświetlany jest obliczony punkt rosy (Dew Point: DP). Dostępne są dwie osie y, jedna do prezentacji temperatury, druga do zobrazowania wilgotności względnej powietrza. Wykresy poszczególnych wielkości można ukryć lub wyświetlić przy pomocy przycisków z aktualnymi wartościami. Na wysokości 3,0°C powyżej wykresu punktu rosy wyświetlana jest przerywana linia przedstawiająca granicę alarmową punktu rosy. Jeśli temperatura powierzchni spadnie poniżej tej granicy alarmowej, przez głośniczek rozlegnie się alarm akustyczny.



Ilustracja 12-11: Pomiar w rejestratorze graficznym z użyciem sondy TF-IR BL

Legendę do wykresu, który do odpowiedniej wielkości przypisuje konkretny kolor, można wyświetlić w menu pomocy. Jest ona przedstawiona na Ilustracja 12-12.



Ilustracja 12-12: Legenda do wykresu

Istnieje możliwość zmiany współczynnika emisji podczas pomiaru i włączenia bądź wyłączenia lasera elektrody. Czynność opisana jest na Ilustracja 12-13.



Ilustracja 12-13: Zmiana parametrów czujnika w przypadku TF-IR BL

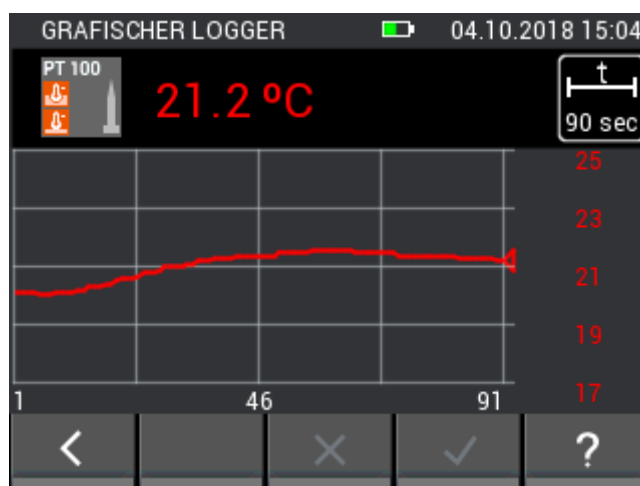
Na Ilustracja 12-14 można zobaczyć, jak bardzo przejrzysty jest wykres, na którym przedstawiona jest tylko temperatura powierzchni IR. Jest to pomocne przede wszystkim wtedy, gdy w danym zadaniu pomiarowym znaczenie ma jedynie jedna wielkość.



Ilustracja 12-14: Ukryte krzywe w rejestratorze graficznym z sondą TF-IR BL

## 12.3 Zapis graficzny w przypadku ET 10 BL / OT 100 BL / TT 40 BL

W przypadku czujników Pt100 w zapisie graficznym wyświetlana jest temperatura. Inne wielkości pomiarowe lub ustawienia nie są tutaj dostępne.



Ilustracja 12-15: Pomiar w rejestratorze graficznym z użyciem sondy PT100 BL

## 12.4 Zapis graficzny przy zastosowaniu LG-25 BL

Jeśli w dzienniku graficznym wybrany zostanie czujnik LG-25 BL, najpierw należy określić, czy temperatura i kompensacja ciśnienia prędkości powietrza będą ustalone automatycznie przez czujniki, czy też stosowane będą wartości kompensacji określone ręcznie.



Ilustracja 12-16: Wybór czujnika prędkości powietrza LG-25 BL w zapisie graficznym



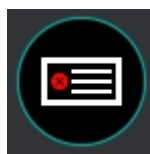
Ilustracja 12-17: Menu ustawień LG-25 BL przed zapisem

Podczas zapisu wyświetlane są aktualne wartości zmierzone prędkości powietrza, ciśnienia bezwzględnego powietrza i temperatury oraz aktualna prędkość powietrza i ręcznie ustawione wartości.



Ilustracja 12-18: Pomiar w rejestratorze graficznym z użyciem czujnika LG-25 BL

## 13 Protokół błędów



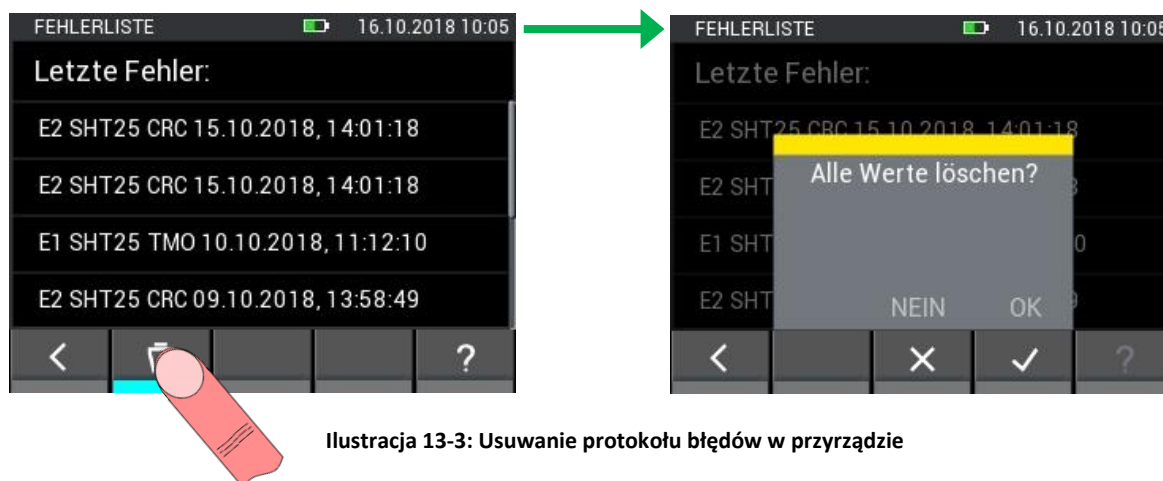
Ilustracja 13-1: Ikona protokołu błędów

W przypadku wystąpienia problemów z przyrządem, protokół błędów pomaga w szybkiej analizie przyczyn. W przypadku przekroczenia czasu, błędów sumy kontrolnej i innych błędów w dzienniku błędów dokonywany jest wpis. Przyrząd zapamiętuje do 9 błędów. Jeśli w pamięci zapisanych jest już 9 błędów i pojawi się nowy, najstarszy błąd zostanie usunięty. Poniższa ilustracja przedstawia przykładowy dziennik błędów.



Ilustracja 13-2: Lista ostatnich błędów

Zawartość listy dziennika błędów można usunąć.



Ilustracja 13-3: Usuwanie protokołu błędów w przyrządzie

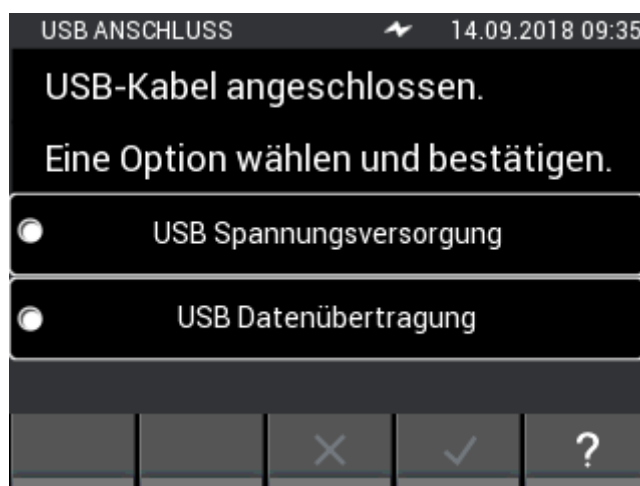


## 14 Zasilanie zewnętrzne z zasilacza USB

Istnieje możliwość zasilania przyrządu Hydromette CH17 przy pomocy zasilacza USB 5 V. Po podłączeniu zasilacza do gniazda mini USB następuje bootowanie przyrządu. Połączenie przez USB jest automatycznie wykrywane a przyrząd zasilany. Symbol baterii na pasku górnym znika i zastępuje go symbol błyskawicy.

**Ważna informacja w tym miejscu: przyrząd Hydromette CH 17 nie posiada układu ładowania, dlatego akumulatorów nie można ładować w przyrządzie.**

W przypadku stosowania akumulatorów NiMH akumulatory te należy ładować w osobnej ładowarce. Jeśli podłączony jest kabel USB i otwarte jest menu główne, wyświetlone zostanie okno, w którym istnieje możliwość aktywacji transferu danych do komputera PC. Jeśli wybrana zostanie opcja „USB Spannungsversorgung” (Zasilanie przez USB), powyższa możliwość zniknie i przyrząd będzie można obsługiwać w zwykły sposób. Możliwość zostanie ponownie wyświetlona dopiero po odłączeniu i ponownym podłączeniu kabla USB.



Ilustracja 14-1: Okno z wyborem funkcji złącza USB

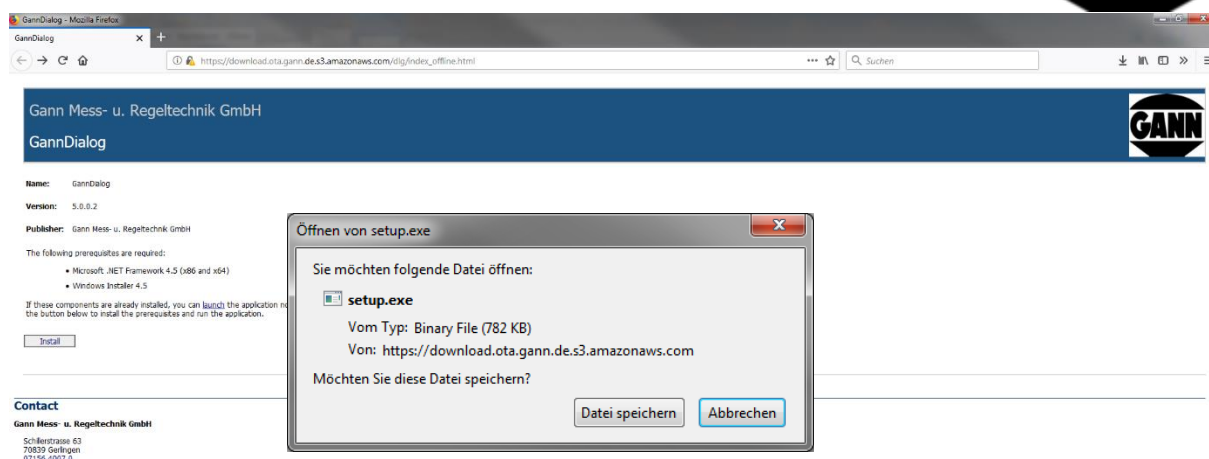
## 15 Instalacja oprogramowania komputerowego GANN Dialog Pro

Wymagania systemowe oprogramowania komputerowego GANN Dialog Pro są następujące:

- system operacyjny Windows 7 / Windows 8 / Windows 10
- 2 GB wolnego miejsca na twardym dysku
- 4 GB pamięci RAM
- złącze USB
- minimalna rozdzielczość ekranu 1280 x 800 (zalecana 1920 x 1080)
- aktywne połączenie internetowe do pobrania oprogramowania oraz aktualizacji i nowych wersji

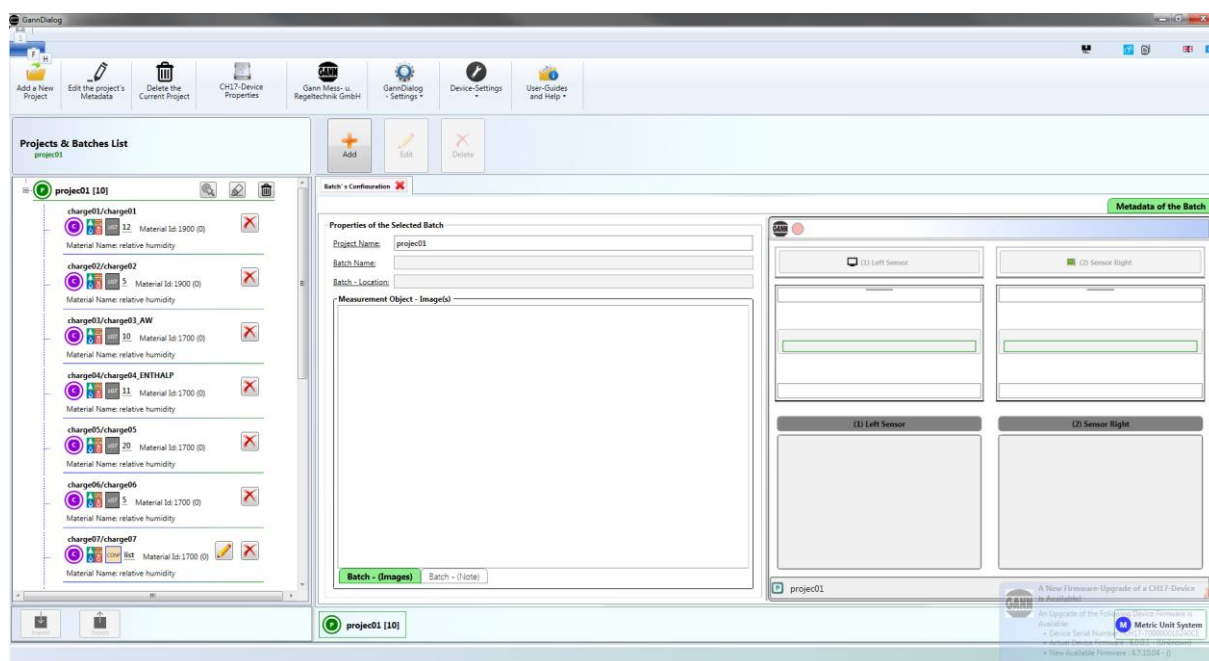
Oprogramowanie komputerowe GANN Dialog Pro można pobrać przez następujące łącze:

<http://download.ota.gann.de/dlg>



**Ilustracja 15-1: Pobieranie oprogramowania komputerowego GANN Dialog Pro**

Po kliknięciu przycisku „Install” wyświetlane jest pytanie, czy oprogramowanie ma zostać pobrane. Potwierdzić przyciskiem „Zapisz plik”, aby rozpocząć pobieranie. Uruchomić plik setup.exe i postępować zgodnie z instrukcjami.



**Ilustracja 15-2: Ekran oprogramowania komputerowego GANN Dialog Pro**

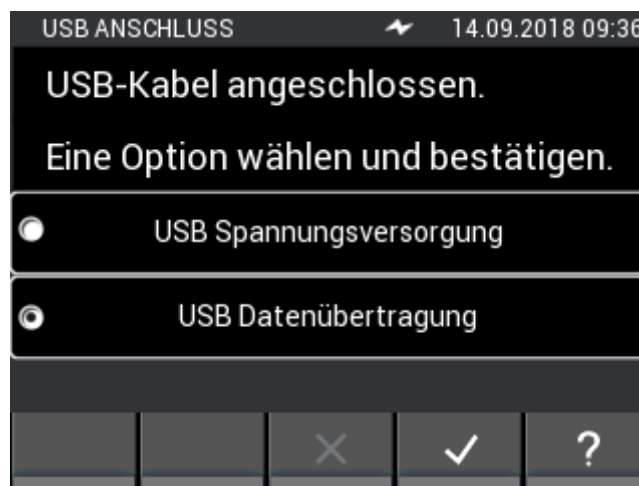
Dla GANN Dialog Pro dostępna jest odrębna instrukcja obsługi. Można ją znaleźć w pliku PDF w programie w menu Hilfe (Pomoc).

## 16 Komunikacja z komputerem PC przez złącze USB

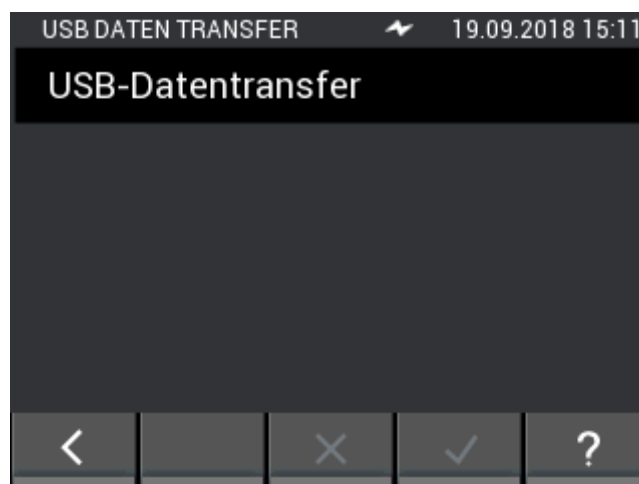
Po podłączeniu przyrządu Hydromette CH 17 do komputera PC z systemem operacyjnym Windows wyświetlane jest okno z dwiema opcjami wyboru: zasilanie przez przewód USB (USB Spannungsversorgung) i transfer danych (USB Datenübertragung). Po wybraniu transferu danych nawiązywane jest połączenie z komputerem stacjonarnym. W trakcie komunikacji z komputerem stacjonarnym nie ma możliwości przeprowadzania pomiarów. Przez oprogramowanie komputerowe GANN Dialog Pro można teraz przysłać między innymi wartości zmierzone, zrzuty ekranu i dane projektów. Ponadto program GANN Dialog Pro umożliwia aktualizację oprogramowania sprzętowego Hydromette przez internet i aktywację dodatkowo zakupionych licencji na funkcje w przyrządzie.

**W trakcie komunikacji z komputerem PC nie wolno rozłączać połączenia USB!**

Jeśli połączenie zostanie przerwane podczas aktualizacji oprogramowania sprzętowego, urządzenia Hydromette CH 17 nie da się ponownie uruchomić. W takim przypadku problem można rozwiązać poprzez ponowne podłączenie i wgranie oprogramowania sprzętowego. Jeśli po kilku próbach nie uda się przesłać oprogramowania sprzętowego do przyrządu, należy skontaktować się z działem wsparcia technicznego firmy GANN.



Ilustracja 16-1: Wybór przesyłania danych przez USB



Ilustracja 16-2: Okno transferu danych przez USB



## 17 Specyfikacje

### 17.1 Dane techniczne Hydromette

Ekran:	wyświetlacz TFT 3,5" z ekranem dotykowym pojemnościowym
Rozdzielczość ekranu:	0,1%
Czas reakcji:	< 2 s
Warunki przechowywania:	+ 5 do + 40°C - 10 do + 60°C (przez krótki czas)
Warunki robocze:	0 do + 50°C - 10 do + 60°C (przez krótki czas) wilgotność względna < 85% bez obroszenia
Zasilanie elektryczne:	9 V (6x bateria AA lub akumulator NiMH)
Stosowane typy:	typ LR6 lub typ HR6
Wymiary:	205 x 98 x 35 (dł. x szer. x wys.) mm
Masa:	ok. 600 g
Klasa ochrony:	III
Stopień ochrony:	IP20
Zasilanie zegara czasu rzeczywistego:	bateria guzikowa litowa CR2032 3 V



## 17.2 Niedopuszczalne warunki otoczenia

- Obroszenie, stała, zbyt wysoka wilgotność powietrza (wilgotność względna > 85%) i wilgoć
- Stałe zapylenie lub palne gazy, opary lub rozpuszczalniki
- Stałe, zbyt wysokie temperatury otoczenia (> +50°C)
- Stałe, zbyt niskie temperatury otoczenia (< 0°C)

## 17.3 Zakresy pomiarowe pomiaru rezystancji

Zakresy pomiarowe:

Wilgotność drewna:

5 ... 70% (w zależności od rodzaju i temperatury)

Temperatura kompensacji:

ręczna kompensacja w krokach co 1°C:

zakres od -10°C do 100°C z możliwością ustawienia

## 17.4 Warunki transportu i przechowywania

Przyrząd Hydromette CH 17 wolno przechowywać wyłącznie w opakowaniu przez nas udostępnionym lub dostępnym z oferty akcesoriów. Za szkody mogące wystąpić w przyrządzie lub czujnikach wskutek nieprzestrzegania powyższej zasady nie przejmujemy żadnej odpowiedzialności ani gwarancji. W szczególności należy unikać przechowywania lub magazynowania przyrządów w tworzywach piankowych, które nie zostały przez nas dostarczone, ponieważ pochodzące z nich opary mogą uszkodzić czujniki i prowadzić do fałszowania wyników pomiarów.

## 18 Zasady zastosowania

### 18.1 Informacje dotyczące pomiaru wilgotności drewna

Pomiar wilgotności drewna przyrządem Hydromette CH 17 odbywa się na podstawie pomiaru rezystancji. Wilgotność drewna wskazywana jest w procentach masy w odniesieniu do całkowicie suchego drewna (atro).

#### 18.1.1 Informacje dotyczące pomiaru rezystancji

W ramach pomiaru rezystancji przyrząd CH 17 pracuje zgodnie ze znaną od lat metodą pomiaru oporu elektrycznego bądź konduktywności. Podstawą tej metody jest silna zależność oporu elektrycznego od wilgotności drewna. Konduktywność drewna całkowicie suchego jest nieznaczna – rezystancja jest tak duża, że praktycznie żaden prąd nie może przez nie przepływać. Im więcej wody zawiera drewno, tym ma ono wyższą przewodność – tym mniejszy jest jego opór elektryczny.

Chcąc uzyskać wyniki prawidłowe pod kątem jakości, pomiaru drewna wybranego do próby należy dokonać w kilku miejscach. W tym celu końcówki igły należy zagłębić w poprzek włókien na co najmniej  $1/4$  i najwyżej  $1/3$  całkowitej grubości drewna. W celu uniknięcia błędów pomiarowych i ryzyka złamania igieł pomiarowych nakrętki sześciokątne należy zawsze dobrze dokręcać, a obszar między uchwytami igieł utrzymywać w czystości.

Pomiar zamrożonego drewna nie jest możliwy.

##### 18.1.1.1 Elektroda wbijana M 20

Elektrodę należy wbić szpilkami w poprzek włókien w badane drewno (korpus elektrody wykonany jest z tworzywa sztucznego odpornego na uderzenia). Podczas wyciągania szpilki można poluzować lekkimi ruchami przypominającymi przestawianie dźwigni w poprzek włókien.

Aby wyznaczyć wilgotność wgłębną, igły elektrody muszą wnikać na głębokość  $1/4$  do  $1/3$  całkowitej grubości drewna.

Do przyrządów z elektrodą M 20 dostarczanych z fabryki dołączonych jest 10 igieł zapasowych o długości 16 i 23 mm. Nadają się one do badania drewna o grubości do maks. 30 bądź 50 mm.

Do drewna o większej grubości lub szczególnie twardego polecamy elektrodę młotkową M 18.

Nakrętki sześciokątne należy dokręcać w miarę możliwości przed rozpoczęciem serii pomiarów przy pomocy klucza lub szczypiec. Luźne igły elektrody łatwo się odłamują.

##### 18.1.1.2 Nakrętki bezinwazyjne M 20-OF 15

Pomiary powierzchniowe należy przeprowadzać tylko w przypadku wilgotności drewna wynoszącej poniżej 30%. W przypadku pomiaru wilgotności obrobionych wcześniej przedmiotów lub w celu pomiaru fornirów na elektrodzie M 20 należy odkręcić obie nakrętki sześciokątne i zastąpić je nakrętkami bezinwazyjnymi. W celu przeprowadzenia pomiaru docisnąć obie powierzchnie stykowe w poprzek włókien do badanego przedmiotu obrabianego lub forniru. Głębokość pomiaru wynosi ok. 3 mm, dlatego w celu pomiaru należy ułożyć kilka warstw forniru jedna na drugiej. Nie dokonywać pomiarów na metalowych podłożach! Podczas pomiaru w stosach fornirów należy pamiętać, aby



w celu odślonięcia punktu pomiarowego fornir unosić i nie przeciągać go przez resztę stosu (unikać tarcia: elektrostatyka!). Częstki drewna przywierające do powierzchni pomiarowej należy regularnie usuwać. Jeśli elastyczne przetworniki pomiarowe z tworzywa sztucznego ulegną uszkodzeniu, można je dokupić (nr 4316) i przykleić przy pomocy dostępnego w sprzedaży kleju błyskawicznego na bazie cyjanianu.

#### **18.1.1.3 Para elektrod igłowych M 20-HW 200/300**

Jeśli nakrętki sześciokątne ze standardowymi igłami w elektrodzie M 20 zostaną zdjęte, można je zastąpić igłami M 20-HW. Należy je mocno dokręcić!

W celu przeprowadzenia pomiaru w trocinach i wełnie drzewnej badany materiał należy nieco zagęścić. W tym celu trociny należy obciążyć (ścisnąć) obciążnikiem o masie ok. 5 kg. W przypadku balotów wełny drzewnej zagęszczanie nie jest konieczne.

#### **18.1.1.4 Elektroda młotkowa M 18**

Obie szpilki elektrody młotkowej wbija się młotkiem ślizgowym w poprzek włókien aż do żądanej głębokości pomiaru. Aby wyznaczyć wilgotność wgłębną, igły elektrody muszą wnikać na głębokość 1/4 do 1/3 całkowitej grubości drewna.

Szpilki wyjmuje się również młotkiem ślizgowym z kierunkiem uderzenia w górę. Nakrętki sześciokątne należy dokręcać w miarę możliwości przed rozpoczęciem serii pomiarów przy pomocy klucza lub szczypiec. Luźne igły elektrody łatwo pękają.

#### **Uwaga:**

**Nie wbijać igieł elektrody do końca. Między powierzchnią drewna a nakrętką sześciokątną powinna pozostać wolna przestrzeń ok. 4 – 5 mm. Dotyczy to w szczególności stosowania igieł izolowanych teflonem.**

W przypadku pomiaru wilgotności drewna o znacznych różnicach w rozkładzie wilgotności (np. skupiska wody), zalecamy stosowanie igieł izolowanych teflonem, które zapewniają bardzo precyzyjny pomiar strefowy i warstwowy. Są one dostępne w opakowaniach po 10 sztuk w długości 45 mm (nr kat. 4450) bądź 60 mm (nr kat. 4500).

### **18.1.2 Adapter kontrolny do pomiaru wilgotności drewna opartego na rezystancji**

Adapter kontrolny z numerem katalogowym 6070 do kontroli miernika wilgotności drewna umożliwia sprawdzanie sprawności przyrządu, kabla pomiarowego MK 8 oraz elektrod M 18 i M 20.

W tym celu kabel pomiarowy MK 8 należy podłączyć do przyrządu, a wtyczki 4 mm kabla do gniazda adaptera kontrolnego.

Przyrząd musi być ustawiony na rodzaj drewna 4, a ręczna kompensacja temperatury na 20°C. Żaden czujnik aktywny nie może być podłączony. Wskazanie na górze z prawej strony w pierwszym wierszu powinno wynosić 21%. Dopuszczalne jest odchylenie wynoszące +/- 0,5%.

### **18.1.3 Wilgotność równoważna drewna**

Jeśli drewno jest przechowywane przez dłuższy czas w określonym klimacie, pochłania ono wilgoć odpowiadającą temu klimatowi, którą nazywa się wilgotnością równoważną drewna.

Po osiągnięciu wilgotności równoważnej przy niezmiennym klimacie otoczenia drewno nie oddaje, jak również nie pochłania już żadnej wilgoci.

Wilgotność równoważna drewna w miesiącach zimowych wynosi ok. 6,0 do 7,5% wilgotności drewna (odpowiada 30 – 40% wilgotności względnej powietrza i 20 – 25°C), natomiast w miesiącach letnich – ok. 10,5 do 13,0% (odpowiada 60 – 70% wilgotności względnej powietrza i 25°C). Pozostałe wartości i tabele można znaleźć w internecie.

### **18.1.4 Zakresu rozwoju grzybów**

Grzyb domowy 18 – 22° C, wilgotność drewna 20 – 28%

Grzyb piwniczny 22 – 26°C, wilgotność drewna > 55%

Grzyb domowy biały 25 – 28°C, wilgotność drewna 40 – 50%

Niszczycza jodłowa, wilgotność drewna 35 – 45%

Twardziak łuskowaty, wilgotność drewna 40 – 60%

Grzyby powodujące siniznę, wilgotność drewna > 25%

### **18.1.5 Pęcznienie i kurczenie się drewna**

Drewno kurczy się, gdy poniżej przedziału nasycenia włókien oddaje wilgoć do powietrza otoczenia. Natomiast drewno pęcznieje, gdy poniżej przedziału nasycenia włókien pochłania wilgoć z powietrza otoczenia. Jest to bardzo złożony proces. Zainteresowanych odsyłamy do odpowiednich informacji w internecie.

## 19 Akcesoria



### Elektroda wbijana M 20 (nr kat 3300)

Do powierzchniowych i wgłębnych pomiarów wilgotności do ok. 50 mm na tarcicy, fornirze oraz płytach wiórowych i pilśniowych, wyposażona w igły:

- dł. 16 mm (nr kat. 4610) z głębokością penetracji 10 mm
- dł. 23 mm (nr kat. 4620) z głębokością penetracji 17 mm



### Elektroda młotkowa M 18 (nr kat. 3500)

W celu dokonania pomiarów wgłębnych w mocnym drewnie o grubości do 180 mm, dostępne są:

Igły bez izolacji

- dł. 40 mm (nr kat. 4640) z głębokością penetracji 34 mm
- dł. 60 mm (nr kat. 4660) z głębokością penetracji 54 mm

lub

Igły izolowane

- dł. 45 mm (nr kat. 4550) z głębokością penetracji 25 mm
- dł. 60 mm (nr kat. 4500) z głębokością penetracji 40 mm



### Kabel pomiarowy MK8 – długość: 1 m (nr kat. 6210)

W celu podłączenia elektrod do pomiaru rezystancji

#### **Adapter kontrolny do wilgotnościomierza do drewna (nr kat. 6070)**



Adapter kontrolny do sprawdzania wilgotnościomierzy do drewna z akcesoriami.

#### **Nakrętki bezinwazyjne M 20-OF 15 (nr kat. 4315)**

Pomiar wilgotności na powierzchniach bez niszczenia badanego materiału w połączeniu z elektrodą M 20.

#### **Para elektrod szczotkowych M 25-100 (nr kat. 3740)**

#### **Para elektrod szczotkowych M 25-300 (nr kat. 3743)**

Pomiary możliwe są do głębokości 10 cm bądź. 30 cm. Elektrody dają się łatwo wkręcać i wykręcać dzięki kształtowi głowicy szczotkowej. Szczotki wykonane są z wytrzymałej stali V2A.



#### **Para elektrod wtykowych M 6 (nr kat. 3700)**

Para elektrod wtykowych M 6 może być stosowana bezpośrednio do pomiaru wilgotności materiałów budowlanych, a ponadto pełni funkcję systemu podstawowego do różnych innych par elektrod. W celu pomiaru twardych, związanych materiałów budowlanych (np. beton lub jastrych).

#### **Para elektrod płaskich M 6-Bi 200 (nr kat. 3702)**

Para elektrod płaskich znajduje zastosowanie w wyznaczaniu wilgotności materiałów jastrychowych i izolacyjnych, w szczególności w spoinach brzegowych i pływających. Elektrody posiadają izolację na trzonku, zapobiegającą oddziaływaniom na wynik pomiaru. W celu prawidłowego korzystania z nich niezbędna jest para elektrod M 6.

#### **Adapter kontrolny do wilgotnościomierza z przeznaczeniem do materiałów budowlanych (nr kat. 6071)**



Adapter kontrolny do sprawdzania wilgotnościomierza z przeznaczeniem do materiałów budowlanych z akcesoriami.

#### **Kabel pomiarowy MK26 – długość: 1,80 m (nr kat. 16920)**



Do przesyłania danych między przyrządem Hydromette CH 17 i komputerem PC.



**Elektroda aktywna ET 10 BL** (nr kat. 13165)

Igłowy czujnik temperatury ET 10 BL jest czujnikiem służącym do pomiaru temperatury w cieczach i materiałach półstałych (np. towar mrożony) oraz do pomiaru temperatur w otworach.

**Elektroda aktywna OT 100 BL** (nr kat. 13170)

OT 100 BL jest czujnikiem służącym do pomiaru temperatur powierzchni.

**Elektroda aktywna TT 40 BL** (nr kat. 13180)

Czujnik zanurzeniowy TT 40 BL jest czujnikiem służącym do pomiaru temperatur w cieczach, w otworach oraz w dymie. Długość rurki czujnika wynosi 480 mm.



**Elektroda aktywna B 55 BL** (nr kat. 13755)

Elektroniczny wskaźnik wilgotności materiałów budowlanych działający na zasadzie pomiaru ze stałą dielektryczną/wysoką częstotliwością.

Elektroda posiada uniwersalną sondę kulistą do nieniszczącego wykrywania wilgoci we wszelkiego rodzaju materiałach budowlanych oraz do wykrywania rozkładu wilgotności w ścianach, sufitach i podłogach.

Idealny przyrząd do pomiaru wstępnego dla wszystkich pomiarów metodą CM.

**Przedłużka teleskopowa BL-EL** (nr kat. 6040)

Przedłużka teleskopowa do pomiaru wilgotności przy użyciu elektrody aktywnej B 55 BL. Elektrode B 55 BL zaczepia się w przewidzianym uchwycie. Przedłużkę teleskopową można wysunąć z 70 cm na całkowitą długość równą 160 cm.

**Elektroda aktywna RF-T 28 BL** (nr kat. 13155)

Z pomocą elektrody aktywnej RF-T 28 BL można mierzyć temperaturę powietrza i wilgotność względną powietrza. Elektroda przeznaczona jest do wielu zastosowań, np. monitorowanie pomieszczeń mieszkalnych, urządzenia klimatyzacyjne, drukarnie, hale magazynowe itd.

**Elektroda aktywna RH-T 37 BL** (nr kat. 13140, 13141, 13142, 13143)

Elektroda aktywna RH-T 37 BL jest przeznaczona do pomiaru wilgotności względnej powietrza, temperatury powietrza, zarówno w powietrzu, jak również w otworach w drewnie lub materiałach budowlanych. Za pomocą izoterm sorpcji można ustalić wilgotność wyrażoną w procentach



wagowych bądź masowych dla różnych materiałów budowlanych i izolacyjnych, jak również dla drewna twardego i miękkiego.

Model „flex” wyposażony jest w elastyczną rurkę czujnika, dzięki czemu nadaje się do przeprowadzania pomiarów w trudno dostępnych miejscach.

Elektroda RH-T 37 BL nadaje się w szczególności do analizy wilgotności, ekspertyzy szkód, suszenia budynków oraz określania gotowości podłogi do układania okładzin podłogowych i ściennych.



#### Pręty TF 16 K-21, pręt TF 16 K-25, pręt TF 16 K-25 M, pręt TF 16 K-25 P

Pręty TF służą do pomiaru wilgotności powietrza oraz temperatury powietrza. Istnieje również możliwość zamontowania kilku czujników pomiarowych (pręty wtykowe TF) w różnych punktach pomiarowych i ich szybkiego odczytu bez dłuższej adaptacji. W poniższym zestawieniu tabelarycznym przedstawiono różne pręty TF. Pręty TF 16 K-25, 16 K-25 M i 16 K-25 P różnią się filtrami chroniącymi przed pyłem i wilgocią.

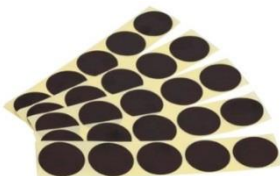
	Pręt TF 16 K-21	Pręt TF 16 K-25	Pręt TF 16 K-25 M	Pręt TF 16 K-25 P
<b>Numer artykułu</b>	31003260	31003262	31003264	31003266
<b>Wilgotność powietrza</b>	0 – 100% RH	0 – 100% RH	0 – 100% RH	0 – 100% RH
<b>Dokładność czujnika</b>	± 3% RH (20 – 80% RH)	± 1,8% RH (10 – 90% RH)	± 1,8% RH (10 – 90% RH)	± 1,8% RH (10 – 90% RH)
<b>Temperatura powietrza</b>	-20 – +80°C	-20 – +80°C	-20 – +80°C	-20 – +80°C
<b>Dokładność czujnika</b>	± 0,5°C (0 – +60°C)	± 0,2°C (10 – +60°C)	± 0,2°C (10 – +60°C)	± 0,2°C (10 – +60°C)
<b>Filtr</b>	Filtr PTFE	Brak filtra	Filtr metalowy	Filtr PTFE

#### Elektroda aktywna TF-IR BL (nr kat. 13100)

Elektroda aktywna TF-IR BL jest elektrodą dwufunkcyjną pozwalającą na równoczesny pomiar klimatu (wilgotność i temperatura powietrza) oraz pomiar powierzchni metodą podczerwieni.

Dzięki takiemu połączeniu różnych metod pomiaru elektroda TF-IR BL umożliwia szybką i niezawodną ocenę sytuacji spadku wartości poniżej punktu rosy oraz wykrywanie granicznych warunków na powierzchniach ścian, sufitów, podłóg oraz nadproży okien i drzwi balkonowych.

#### Matowoczarna naklejka IR 30/E 95 (nr kat. 5833)



Matowoczarna naklejka IR 30/E 95 pełni zadanie punktu pomiarowego do pomiarów metodą podczerwieni powierzchni z nieznanym współczynnikiem emisji. Ma ona średnicę 30 mm i współczynnik emisji wynoszący 0,95.



#### Kabel łączący MK 16 i MK 18 (nr kat. 16710 i nr kat. 16720)



Kabel łączący MK 16 pełni zadanie przedłużenia między elektrodą aktywną BL a przyrządem Hydromette CH 17.



Kabel łączący MK 18 pełni zadanie przedłużenia między prętem TF i przyrządem Hydromette CH 17.

#### Elektroda do pomiaru prędkości powietrza LG-25 BL (nr kat. 13200)



Elektroda LG-25 BL jest wysoce precyzyjnym anemometrem. Niezawodnie mierzy ona nawet znikome przepływy powietrza.

Elektroda wyposażona jest w uchwyt teleskopowy umożliwiający dojście do trudno dostępnych miejsc. Dodatkowo sondę pomiarową można zamontować na typowym statywie fotograficznym w celu monitorowania strumienia powietrza przez dłuższy czas.

Elektroda LG-25 BL może być stosowana w różnych obszarach, np. monitorowanie pomieszczeń mieszkalnych, urządzenia klimatyzacyjne, testy szczelności budynków, kontrola przepływu laminarnego itd.

#### Przedłużka teleskopowa z przegubem kulowym (LG BL) (nr kat. 6030)

Przedłużka teleskopowa do elektrody do pomiaru prędkości powietrza LG-25 BL. Elektrode LG-25 BL wsuwa się w przewidziany uchwyt i przykręca. Przedłużkę teleskopową można wysunąć z 70 cm na całkowitą długość równą 160 cm. Zaletą w porównaniu ze standardowym uchwytem teleskopowym jest większy zasięg, bardziej solidne wykonanie uchwyty teleskopowego z dużą rękojeścią i zmienne pozycjonowanie czujnika przez przegub kulowy.

## 20 Ogólne uwagi końcowe

Wnioski wynikające z wyników pomiarów w przypadku każdego użytkownika zależą od indywidualnych warunków oraz doświadczeń płynących z praktyki zawodowej.

### Warunki gwarancji

Firma Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH zobowiązuje się do bezpłatnego usunięcia wad materiałowych lub wad wykonania poprzez naprawę lub wymianę wadliwej części – w zależności od decyzji firmy – w okresie sześciu miesięcy od daty zakupu lub jednego roku od dnia wydania z zakładu, w zależności o tego, który okres upłynie wcześniej. Wymiana lub naprawa części nie stanowią podstawy do rozpoczęcia nowego lub przedłużenia początkowego okresu gwarancji.

Gwarancja nie obejmuje baterii ani innych części ulegających zużyciu, takich jak kable lub tkanina filtracyjna.

W przypadku roszczenia gwarancyjnego przyrząd należy przesłać na własny koszt do firmy Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH lub dostawcy, opisując reklamowaną wadę i dołączając dowód zakupu. Gwarancja wygasa w przypadku prób naprawy lub innej manipulacji przy przyrządzie ze strony użytkownika lub osób trzecich.

Firma Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH nie przejmuje odpowiedzialności za szkody lub nieprawidłowe działanie wskutek niezgodnego z przeznaczeniem lub nieprawidłowego posługiwania się przyrządem bądź jego przechowywania. Firma Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH w żadnym przypadku nie przejmuje odpowiedzialności za szkody, utratę zysku lub korzyści albo inne szkody następce powstałe wskutek stosowania produktu lub niemożliwości jego zastosowania.



-Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian technicznych-



**GANN MESS- U. REGELTECHNIK GMBH**

70839 GERLINGEN SCHILLERSTRASSE 63 INTERNET: <http://www.gann.de>

Verkauf National: TELEFON 071 56-49 07-0 TELEFAX 071 56-49 07-40 E-MAIL: [verkauf@gann.de](mailto:verkauf@gann.de)

Verkauf International: TELEFON +49-71 56-49 07-0 TELEFAX +49-71 56-49 07-48 E-MAIL: [sales@gann.de](mailto:sales@gann.de)